

TAMPILAN REPRODUKSI SAPI RAMBON BETINA PADA PARITAS YANG BERBEDA

SKRIPSI

Oleh :

**Ika Fitri Puspitasari
NIM. 145050100111224**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**


repository.ub.ac.id

TAMPILAN REPRODUKSI SAPI RAMBON BETINA PADA PARITAS YANG BERBEDA

SKRIPSI

Oleh :

Ika Fitri Puspitasari
NIM. 145050100111224



Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan
Universitas Brawijaya

PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018

TAMPILAN REPRODUKSI SAPI RAMBON BETINA PADA PARITAS YANG BERBEDA

SKRIPSI

Oleh:

Ika Fitri Puspitasari
NIM. 145050100111224

Telah dinyatakan lulus dalam ujian Sarjana
Pada Hari/Tanggal: Kamis/19 April 2018

Pembimbing Utama:

Prof. Dr. Ir. Trini Susilawati, MS

NIP. 19621112 198701 2 001

Pembimbing Pendamping:

Dr. Ir. Nurul Isnaini, MP

NIP. 19660306 199002 2 001

Dosen Penguji:

Prof. Dr. Ir. Luqman Hakim, MS

NP. 195012131 198002 1 002

Prof. Dr. Ir. Hartutik, MP

NIP. 19560603 198203 2 001

Dr. Ir. Umi Wisaptiningsih, MS

NIP. 19561015 198103 2 002

Tanda Tangan

Tanggal

25/5/2018

22/2018
5

07/2018
4

18/5/2018

30/4/2018

Mengetahui:

Dekan Fakultas Peternakan

Universitas Brawijaya

Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Suyadi, MS

NIP. 19620403 198701 1 001

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pasuruan pada tanggal 8 Maret 1996 sebagai putri pertama dari Bapak Yulianto (Alm) dan Ibu Lilis Suryani. Jenjang pendidikan penulis diawali dengan lulus SDN Gentong pada tahun 2008, lulus SMPN 4 Pasuruan pada tahun 2011, lulus SMAN 4 Pasuruan pada tahun 2014.

Selama menempuh studi di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang, penulis mendapatkan beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) dari Kemristekdikti tahun 2017. Penulis aktif dalam Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) yaitu UKM Kelompok Ilmiah Mahasiswa (KIM) sebagai anggota *Human Research Development* (HRD) dan UKM Barisan Orang Sukses (BOS) sebagai manajer Divisi *Animal Product Club* (APC) periode 2016-2017. Selain itu juga aktif pada kegiatan sosial yaitu komunitas *Youth On Charity* (YOC). Penulis pernah menjadi juara I PKM Penelitian *Rector Cup* Universitas Brawijaya pada tahun 2014 dan memperoleh dana hibah melalui Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) Universitas Brawijaya pada tahun 2017. Penulis juga aktif dalam mengikuti lomba karya ilmiah seperti MIPA Untuk Negeri (UI), PIMPI (IPB) dan PRISMA (UB). Penulis pernah melakukan magang di Peternakan Sapi Perah milik bapak Temo di desa Sembon Kecamatan Ngajum Kabupaten Malang dan magang di UPTD PPHT Sapi Perah Wajak Kabupaten Malang. Disamping itu penulis telah melakukan Praktek Kerja Lapang di PT. Pasir Tengah pada tahun 2017 dengan judul “Manajemen Pemeliharaan Sapi Brahman *Cross* di Unit *Breeding* PT. Pasir Tengah, Kecamatan Cikalongkulon, Cianjur.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah yang Maha Kuasa atas segala limpahan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “**Tampilan Reproduksi Sapi Rambon Betina Pada Paritas Yang Berbeda**”. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta motivasi dari beberapa pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Trinil Susilawati, MS. selaku Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Nurul Isnaini, MP. selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan pengarahan, saran dan bimbingannya.
2. Bapak Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Suyadi, MS. selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya beserta jajarannya. Dr. Ir. Sri Minarti, MP., selaku Ketua Jurusan Peternakan, Dr. Agus Susilo, S.Pt. MP., selaku Ketua Program Studi dan Ir. Nur Cholis, MS., selaku Koordinator Bidang minat Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya yang telah banyak membantu dalam administrasi dan memberi kelancaran dalam proses studi.
3. Dinas Peternakan Kabupaten Banyuwangi yang telah membantu dalam pemberian izin penelitian dan Bapak Adam Kholik selaku petugas inseminator di wilayah kerja Kecamatan Glagah yang telah membantu selama proses penelitian.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Luqman Hakim, MS., Ibu Prof. Dr. Ir. Hartutik, MP., dan Ibu Dr. Ir. Umi Wisaptiningsih,

- MS., selaku Dosen Penguji Ujian Sarjana yang telah memberikan pengarahan, saran dan bimbingannya.
5. Ibu Lilis Suryani dan Yulianto (Alm) selaku kedua orang tua dan Iffa Izzaty Romadhony adik tercinta yang telah memberikan doa, semangat dan segala bentuk dukungan lainnya yang luar biasa untuk penulis.
 6. Para sahabat Reni Setyoningsih, Indah Neng Nur A., Fajar Rina F., Anita Sundari L., Fitri Wijayanti dan Farizka Rahmani L. serta teman-teman semua yang terus memberikan dukungan dan semangat selama penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis telah berupaya menyelesaikan tugas penyusunan laporan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk dapat menyempurnakan laporan skripsi ini dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak. Aamiin Ya Rabbal'alam.

Malang, 5 Juni 2018

Penulis

REPRODUCTION PERFORMANCE ON DIFFERENT PARITY OF RAMBON COW

Ika Fitri Puspitasari¹⁾, Trinil Susilawati²⁾ dan Nurul Isnaini²⁾

1) Student of Faculty of Animal Husbandry, University of Brawijaya

2) Lecturer of Faculty of Animal Husbandry, University of Brawijaya

Email : ikafitri319@gmail.com

ABSTRACT

The aims of this research was to know about the reproduction performance of Rambon cow on different parity. The variable used were *Service per Conception*, *Calving Interval*, *Conception Rate* and *Days Open* in Glagah Sub District, Banyuwangi District. The method used were 113 Rambon cow that randomly choosen on four different parity. The data was analyze by used descriptive analyze to determine the average and standart deviation of *Service per conception*, *Calving Interval*, *Conception Rate*, *Days Open* and then was continued with *Kruskal Wallis* test. The results showed that *Service per conception* on first parity had efficiency which was 1.10 ± 0.31 . *Calving Interval* of Rambon cow on third parity had efficiency which was 374.4 ± 29.02 days. *Conception Rate* on first parity had the highest percentage of cow births which was 90%. *Days Open* of Rambon cow on third parity had efficiency which was 96.9 ± 27.93 days. It could be conclude that the reproduction performance in Glagah Sub District was already in an optimum condition.

Keywords: reproduction performance, rambon cow, parity

TAMPILAN REPRODUKSI SAPI RAMBON BETINA PADA PARITAS YANG BERBEDA

Ika Fitri Puspitasari¹⁾, Trinil Susilawati²⁾ dan Nurul Isnaini²⁾

1) Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

2) Dosen Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

RINGKASAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki beragam jenis sapi lokal yang memiliki keunggulan diantaranya tahan terhadap penyakit, tahan terhadap kualitas pakan yang rendah, memiliki reproduksi yang baik dan tahan terhadap lingkungan yang buruk. Salah satu sapi lokal yang memiliki keunggulan tersebut adalah sapi Rambon. Populasi sapi Rambon menurut data dari Pemerintah Kabupaten Banyuwangi tahun 2005 sebanyak 834 ekor. Populasi dengan jumlah betina 100–1000 menunjukkan angka populasi yang *endangered* atau dalam kondisi bahaya kepunahan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan melakukan teknologi Inseminasi Buatan sehingga dalam jangka waktu singkat dapat menghasilkan anakan dengan kualitas baik dalam jumlah besar. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat keberhasilan IB dengan parameter *Service per Conception*, *Days Open*, *Calving Interval* dan *Conception Rate* sehingga diketahui efisiensi reproduksi sapi Rambon dari paritas yang berbeda di Kecamatan Glagah.

Penelitian berlokasi di beberapa desa di Kecamatan Glagah Kabupaten Banyuwangi pada tanggal 13 November - 13 Desember 2017. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sapi Rambon sebanyak 103 ekor yang terdiri dari 4

kelompok paritas yaitu paritas I, 2, 3 dan 4. Data yang diperoleh yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari pengamatan langsung dan wawancara sesuai daftar pertanyaan yang tersedia. Data sekunder diperoleh dari data rekording inseminator dan Dinas Peternakan Kabupaten Banyuwangi, serta data pendukung lainnya. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif dan statistik yaitu dengan uji *Kruskal Wallis*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai *Service per Conception* pada paritas I $1,10 \pm 0,31$ kali; paritas II $1,23 \pm 0,82$ kali; paritas III $1,24 \pm 0,51$ kali; paritas IV $1,57 \pm 0,88$ kali dengan rata-rata total yang didapat $1,285 \pm 0,2$. Nilai *Days Open* masing-masing paritas yaitu paritas I $105,9 \pm 12,12$ hari; Paritas II $103,5 \pm 43,78$ hari; Paritas III $96,9 \pm 27,93$ hari; Paritas IV $109,1 \pm 46,22$ hari dengan total rata-rata $103,85 \pm 5,17$ hari. Nilai *Calving Interval* diperoleh pada paritas I $385,0 \pm 12,58$ hari; Paritas II $381,7 \pm 43,65$; Paritas III $374,4 \pm 29,02$ hari; paritas IV $390,1 \pm 46,97$ hari dan diperoleh rata-rata total $382,8 \pm 6,58$ hari. Persentase kebuntingan (CR) pada paritas I 90%; paritas II 88,5%; paritas III 79,3%; paritas IV 64% dan didapatkan rata-rata total CR sebesar 82.25%. Hal ini menunjukkan bahwa sapi Rambon yang ada di lokasi penelitian memiliki tampilan reproduksi yang tergolong baik. Berdasarkan uji statistik *Kruskal Wallis* bahwa tidak terdapat perbedaan antara paritas I, 2, 3, dan 4 yang artinya bahwa pada paritas berbeda menghasilkan tampilan reproduksi yang sama berdasarkan parameter yang diamati. Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan agar sapi Rambon yang mengalami kesulitan dalam proses perkawinan setelah 4 kali melahirkan untuk dijual atau diculling agar tidak merugikan peternak dalam manajemen pemeliharaan.

DAFTAR ISI

Isi	Halaman
RIWAYAT HIDUP	i
KATA PENGANTAR	v
ABSTRACT	vii
RINGKASAN	viii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
 BAB I.PENDAHULUAN	 Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Kegunaan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Kerangka Pikir	Error! Bookmark not defined.
1.6 Hipotesis	7
 BAB II.TINJAUAN PUSTAKA	 Error! Bookmark not defined.
2.1 Karakteristik Sapi Rambon	Error! Bookmark not defined.
2.2 Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan IB	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Inseminator	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Kualitas Semen Beku.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Peran Peternak	Error! Bookmark not defined.

- 2.2.4 Keadaan Fisiologi Reproduksi Sapi Betina **Error! Bookmark not defined.**
- 2.3 Paritas..... **Error! Bookmark not defined.**
- 2.4 Tampilan Reproduksi **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.4.1 *Service per Conception* (S/C) .**Error! Bookmark not defined.**
 - 2.4.2 *Conception Rate* (CR)**Error! Bookmark not defined.**
 - 2.4.3 *Calving Interval* (CI)**Error! Bookmark not defined.**
 - 2.4.4 *Days Open* (DO)..... **Error! Bookmark not defined.**
- 2.5 Faktor yang Mempengaruhi Reproduksi Sapi
 - Pedaging **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.5.1 Pemberian Pakan **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.5.2 Nilai Kondisi Tubuh **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.5.3 Faktor Lingkungan .. **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.5.4 Genetik **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.5.5 Kegagalan Reproduksi.....**Error! Bookmark not defined.**

BAB III.MATERI DAN METODEError! Bookmark not defined.

- 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**Error! Bookmark not defined.**
- 3.2 Materi Penelitian..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.3 Metode Penelitian **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.3.1 Prosedur penelitian **Error! Bookmark not defined.**
- 3.4 Variabel Pengamatan **Error! Bookmark not defined.**
- 3.5 Analisa Data..... **Error! Bookmark not defined.**

BAB IV.HASIL DAN PEMBAHASANError! Bookmark not defined.

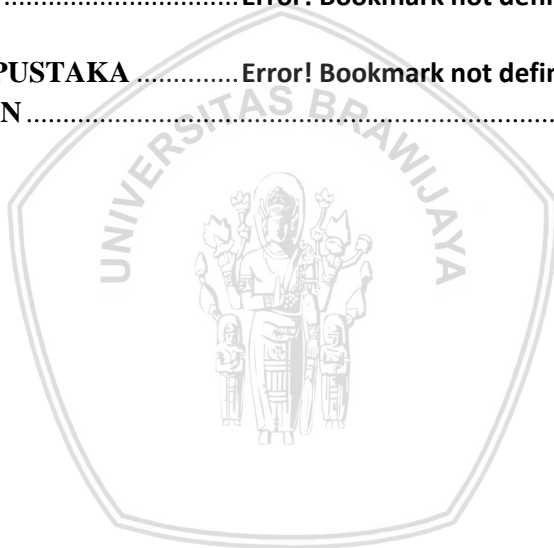
- 4.1 *Service per Conception (S/C)*..... **Error! Bookmark not defined.**
 4.2 *Days Open (DO)*.....**Error! Bookmark not defined.**
 4.3 *Calving Interval (CI)*.....**Error! Bookmark not defined.**
 4.4 *Conception Rate (CR)***Error! Bookmark not defined.**

BAB V.PENUTUP **Error! Bookmark not defined.**

- 5.1 Kesimpulan**Error! Bookmark not defined.**
 5.2 Saran **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA **Error! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN 67



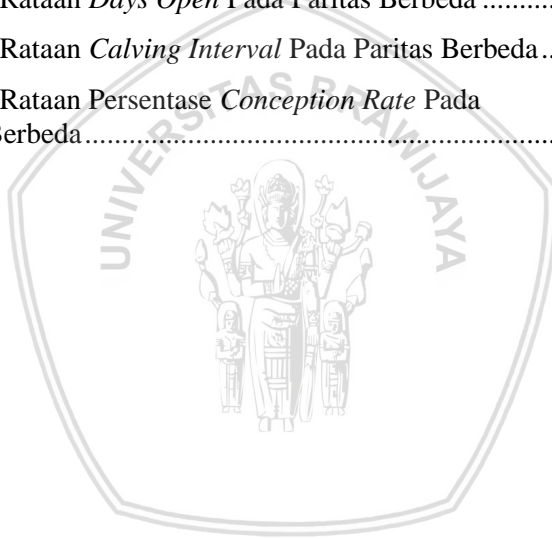
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Karakteristik Fenotip Sapi Rambon Banyuwangi	10
2. Nilai <i>Service Per Conception</i> Sapi Rambon Pada Paritas Berbeda.....	39
3. Nilai <i>Days Open</i> Sapi Rambon Pada Paritas Berbeda	44
4. Nilai <i>Calving Interval</i> Sapi Rambon Pada Paritas Berbeda	46
5. Persentase <i>Conception Rate</i> Sapi Rambon Pada Paritas Berbeda.....	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pikir Konseptual Penelitian.....	6
2. Jenis-Jenis Sapi Rambon	11
3. Bagan Alir Kerangka Operasional Penelitian.....	34
4. Diagram Rataan <i>Service Per Conception</i> Pada Paritas Berbeda.....	41
5. Diagram Rataan <i>Days Open</i> Pada Paritas Berbeda	45
6. Diagram Rataan <i>Calving Interval</i> Pada Paritas Berbeda..	48
7. Diagram Rataan Persentase <i>Conception Rate</i> Pada Paritas Berbeda.....	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kuisioner Untuk Peternak Sapi Rambon Di Lokasi Penelitian	67
2. Data IB Paritas I	69
3. Data IB Paritas II	71
4. Data IB Paritas III	74
5. Data IB Paritas IV	77
6. Data Karakteristik Sapi Rambon	84
7. Data Pakan Sapi Rambon	88
8. Data Kepemilikan Sapi Rambon	103
9. Data Perhitungan <i>Service Per Conception</i> Uji <i>Kruskal Wallis</i>	107
10. Data Perhitungan <i>Days Open</i> Uji <i>Kruskal Wallis</i>	110
11. Data Perhitungan <i>Calving Interval</i> Uji <i>Kruskal Wallis</i>	113
12. Dokumentasi	116

DAFTAR SINGKATAN

IB	: Inseminasi Buatan
S/C	: <i>Service per Conception</i>
DO	: <i>Days Open</i>
CI	: <i>Calving Interval</i>
CR	: <i>Conception Rate</i>
BCS	: <i>Body Condition Score</i>
FSH	: <i>Follicle Stimulating Hormone</i>
LH	: <i>Luteinizing Hormon</i>
GnRH	: <i>Gonadotrophin Releasing Hormone</i>
PGF2 α	: Prostaglandin
SKT	: Skor Kondisi Tubuh
mRNA	: <i>Messenger RNA</i>
PO	: Peranakan Ongole



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki beragam jenis sapi lokal yang memiliki keunggulan diantaranya tahan terhadap penyakit, tahan terhadap kualitas pakan yang rendah, memiliki reproduksi yang baik dan tahan terhadap lingkungan yang buruk. Salah satu sapi lokal yang memiliki keunggulan tersebut adalah sapi Rambon. Sapi Rambon merupakan sapi lokal hasil persilangan dari tiga bangsa yaitu sapi Bali, sapi Madura dan sapi Peranakan Ongole. Populasi sapi Rambon menurut data dari Pemerintah Kabupaten Banyuwangi tahun 2005 sebanyak 834 ekor dengan total jantan 183 ekor dan total betina 651 ekor. Kurnianto (2009) menyatakan bahwa populasi dengan jumlah betina 100–1000 menunjukkan angka populasi yang *endangered* atau dalam kondisi bahaya kepunahan. Hal ini perlu mendapatkan perhatian khusus dari semua pihak baik dari Pemerintah, kalangan akademisi maupun masyarakat. Nugroho dan Azizah (2014) menyatakan sapi Rambon dapat dikembangkan populasinya melalui optimalisasi performan produksi maupun reproduksinya.

Peningkatan populasi sapi Rambon perlu dilakukan dengan menggunakan teknologi Inseminasi Buatan (IB). Teknologi Inseminasi Buatan ini merupakan salah satu teknologi reproduksi yang mampu dan telah berhasil untuk meningkatkan mutu genetik ternak, sehingga dalam jangka waktu singkat dapat menghasilkan anakan dengan kualitas baik dalam jumlah besar dengan memanfaatkan pejantan unggul (Susilawati, 2011). Untuk mengetahui performan

reproduksi induk betina tersebut perlu adanya pengamatan yang ditinjau dari parameter keberhasilan IB. Atabany (2011) menyatakan bahwa parameter yang dapat digunakan sebagai evaluasi keberhasilan Inseminasi Buatan yaitu *Days Open* (DO), *Service per Conception* (S/C), dan *Calving Interval* (CI). Selain parameter di atas terdapat parameter lain untuk menentukan tingkat keberhasilan IB yaitu *Conception rate* (CR) yang ditujukan dengan angka kebuntingan dari induk akseptor (Soeharsono, Saptati dan Diwyanto, 2010).

Tampilan reproduksi sapi Rambon menurut Susilawati (2017) yaitu *Days Open* (DO) 105,34 hari; *Service per Conception* (S/C) 1,15 kali; dan *Calving Interval* (CI) 12,38 bulan. Hal ini menunjukkan performan reproduksi yang baik. Tampilan reproduksi di peternakan rakyat secara umum masih tergolong rendah, khususnya pada paritas ke paritas selanjutnya, yang mengalami penurunan performan reproduksi. Paritas adalah tahapan seekor induk ternak melahirkan anak. Paritas pertama adalah ternak betina yang telah melahirkan anak satu kali atau pertama, demikian juga untuk kelahiran-kelahiran yang akan datang disebut paritas kedua dan seterusnya (Ihsan dan Wahyuningsih, 2011). Sampai saat ini masih jarang terdapat penelitian mengenai tampilan reproduksi sapi Rambon pada paritas yang berbeda. Oleh sebab itu, perlu diadakan penelitian mengenai tampilan reproduksi sapi Rambon pada paritas yang berbeda di Kabupaten Banyuwangi.

1.2 Rumusan Masalah

Produktivitas sapi Rambon di wilayah Banyuwangi akan meningkat apabila populasi sapi Rambon juga meningkat, sedangkan upaya yang dilakukan untuk

meningkatkan populasi sapi Rambon adalah meningkatkan tingkat kelahiran dengan menggunakan teknologi IB. Oleh karena itu rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana tampilan reproduksi sapi Rambon di Kecamatan Glagah Kabupaten Banyuwangi dilihat dari *Service per Conception* (S/C), *Days Open* (DO), *Calving Interval* (CI) dan *Conception Rate* (CR) yang merupakan parameter evaluasi keberhasilan IB dan apakah ada perbedaan tampilan reproduksi sapi Rambon pada paritas berbeda di Kecamatan Glagah, Kabupaten Banyuwangi.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tampilan reproduksi sapi Rambon pada paritas berbeda di Kecamatan Glagah, Kabupaten Banyuwangi berdasarkan nilai *Service per Conception* (S/C), *Days Open* (DO), *Calving Interval* (CI) dan *Conception Rate* (CR).

1.4 Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk:

1. Digunakan sebagai bahan informasi bagi peternak dan Dinas Peternakan dalam mengevaluasi pelaksanaan IB terhadap tampilan reproduksi sapi Rambon ditinjau dari *Days Open* (DO), *Service per Conception* (S/C), *Calving Interval* (CI) dan *Conception Rate* (CR) pada paritas berbeda guna peningkatan populasi dan efisiensi reproduksi sapi Rambon.
2. Memberikan informasi bagi pihak peneliti selanjutnya khususnya tentang tampilan reproduksi sapi Rambon pada paritas yang berbeda.

1.5 Kerangka Pikir

Beberapa upaya yang dilakukan untuk meningkatkan populasi ternak sapi di Indonesia khususnya sapi Rambon yaitu dengan menggunakan teknologi IB. Pelaksanaan teknologi IB ini perlu dilakukan evaluasi mengenai tingkat keberhasilan IB untuk melihat status reproduksi sapi Rambon. Beberapa parameter yang dapat digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan IB tersebut diantaranya yaitu:

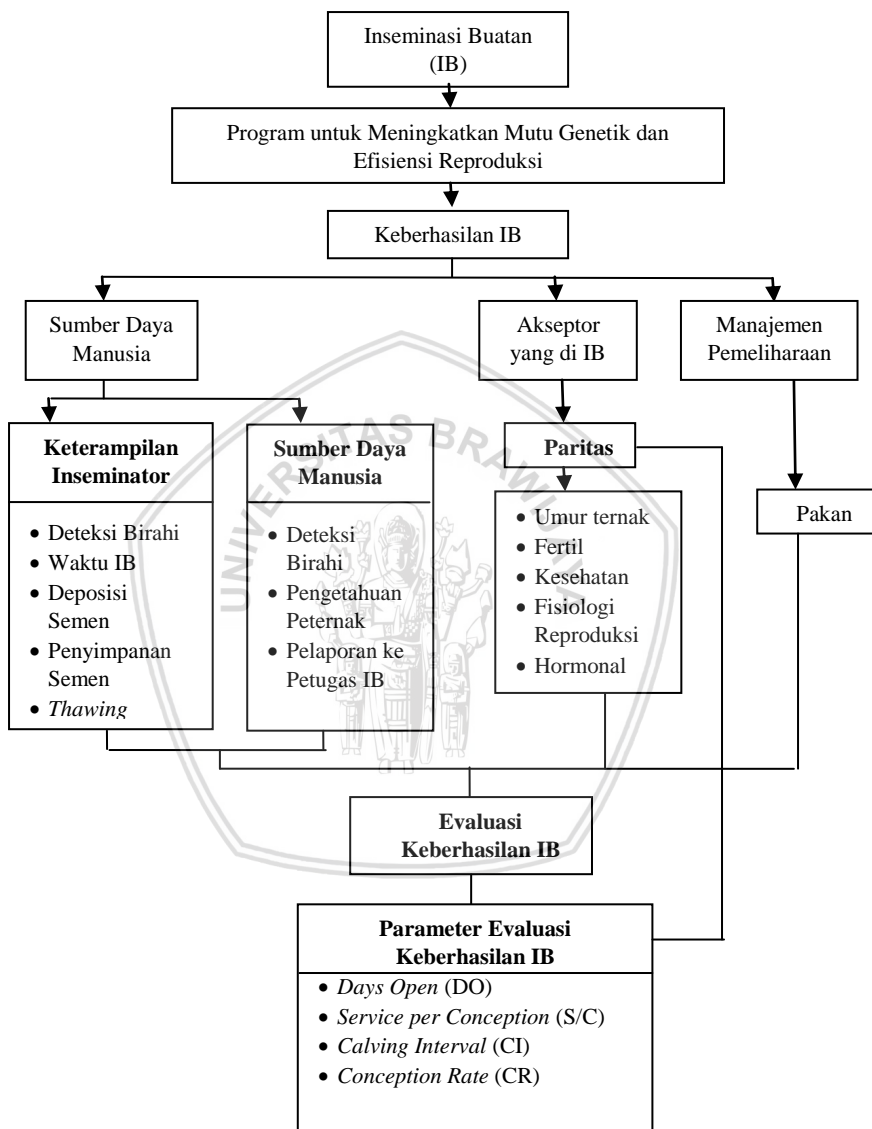
1. *Days Open* (DO) yaitu lama kosong ternak tersebut tidak bunting setelah partus sampai dikawinkan kembali hingga mencapai kebuntingan.
2. *Service per Conception* (S/C) yaitu angka yang menunjukkan jumlah inseminasi yang digunakan untuk menghasilkan suatu kebuntingan.
3. *Calving Interval* (CI) yaitu selang waktu antara satu kelahiran dengan kelahiran berikutnya.

Selain parameter di atas terdapat parameter lain untuk menentukan tingkat keberhasilan IB yaitu *Conception rate* (CR) yang ditunjukan dengan angka kebuntingan dari induk akseptor (Soeharsono, Saptati dan Diwyanto, 2010). Parameter di atas diperoleh untuk mengetahui status reproduksi ternak tersebut. Melalui teknologi IB diharapkan terjadi peningkatan produktivitas reproduksi artinya dapat meningkatkan jumlah populasi ternak dan memperbaiki mutu genetik pada keturunan yang dihasilkan. semakin tinggi kemampuan reproduksi maka semakin tinggi pula produktivitas ternak tersebut.

Sejauh ini belum banyak diketahui informasi kinerja reproduksi sapi Rambon berdasarkan paritas yang berbeda di Kecamatan Glagah, Kabupaten Banyuwangi yang diukur melalui parameter-parameter keberhasilan IB serta faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan IB. Berdasarkan

permasalahan tersebut maka perlu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui tampilan reproduksi sapi Rambon pada paritas berbeda apakah sudah baik atau masih perlu untuk dilakukan perbaikan guna peningkatan produktivitas sapi Rambon di wilayah tersebut.





Gambar 1. Kerangka Pikir Konseptual Penelitian

1.6 Hipotesis

- H_0 : Tidak terdapat perbedaan tampilan reproduksi sapi Rambon pada paritas berbeda berdasarkan nilai *Service per Conception*, *Days Open*, *Calving Interval* dan *Conception Rate*.
- H_1 : Terdapat perbedaan tampilan reproduksi sapi Rambon pada paritas berbeda berdasarkan nilai *Service per Conception*, *Days Open*, *Calving Interval* dan *Conception Rate*.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Karakteristik Sapi Rambon

Sapi Rambon berasal dari hasil persilangan 3 bangsa yaitu sapi Bali, sapi Madura dan sapi Peranakan Ongole (PO) serta sampai saat ini sudah berkembang beberapa jenis di masyarakat. Sapi hasil persilangan tiga rumpun tersebut dikenal dengan istilah sapi Rambon. Berdasarkan penelitian Amin (2010) sapi Rambon yang berkembang di Banyuwangi terutama di daerah kecamatan Glagah tergolong jenis sapi lokal dengan persilangan antara sapi Bali dan sapi Jawa jenis PO yang bercirikan hampir menyerupai sapi Bali dengan warna eksterior kemerah-merahan dan mempunyai ciri khas pada warna kulit kaki yaitu putih smear. Hal tersebut juga sesuai dengan Susilawati (2017) sapi Rambon yang terdapat di Banyuwangi telah beradaptasi dengan kondisi di lingkungan tersebut dengan memiliki ciri-ciri fisik; warna kulit dominan merah bata, gelambir tipis, garis punggung hitam, warna kulit kaki putih smear, warna spesifik pantat putih smear, arah tanduk kesamping, warna bulu ekor hitam, berat badan antara 300-400 kg. Berikut Tabel 1 Karakteristik Fenotip Sapi Rambon Banyuwangi.

Tabel 1. Karakteristik Fenotip Sapi Rambon Banyuwangi

No.	Karakteristik	Persentase (%)	
		Jantan	Betina
1.	Gelambir kecil tipis	100	99
2.	Warna kulit dominan merah bata	57	56
3.	Warna muka merah bata	95	95
4.	Batas warna smear	100	98
5.	Ekor panjang	100	94
6.	Bulu ekor hitam	90	90
7.	Lingkar mata hitam	97	97
8.	Warna kulit kaki merah bata	67	69
9.	Punggung garis lurus	86	86
10.	Terdapat garis punggung warna hitam	83	83
11.	Terdapat tanduk	98	98
12.	Arah tanduk ke belakang	60	60
13.	Warna punggung smear	57	87
14.	Tidak punya punuk	97	97
15.	Terdapat garis hitam pada telinga	57	59

Sumber : Susilawati (2017)

Ket: Total sapi jantan 26 ekor dan total sapi betina 126 ekor.

Sapi Rambon betina memiliki performan produksi maupun reproduksi yang bagus yang dicirikan antara lain: (i) performan reproduksinya (fertilitas) baik, (ii) efisien pakan serta (iii) komposisi tulang kompak/kuat sehingga cocok sebagai sapi pekerja, terutama sebagai pengolah lahan. Menurut Mariappan, Sidik and Poetranto (2016) sapi Rambon bisa bereproduksi dengan kualitas dan kuantitas pakan jelek.

Sapi Rambon menurut Amin (2010) berdasarkan hasil persilangan terbagi menjadi 4 jenis yaitu sapi Rambon Jawa yang merupakan hasil persilangan dari sapi Bali dan PO dan secara genetik lebih dominan pada sapi Bali jika dilihat secara fenotipnya. Sapi Rambon Manis yaitu hasil persilangan dari sapi Bali dan sapi Brahman (bertanduk/tanpa tanduk). Sapi

Rambon Keling yaitu hasil persilangan dari sapi Rambon Manis, sapi Bali dan sapi PO. Sapi Rambon Kemiren/Tes yaitu hasil persilangan sapi Rambon Manis dan sapi Bali yang memiliki tanduk berbentuk pangku aren (dapat dilihat pada gambar 3). Sedangkan berdasarkan fenotipiknya menurut Amin (2010) sapi Rambon juga terdapat 2 jenis yaitu Ampal yang memiliki warna dominan smear atau merah keputihan dan Dawok yang memiliki warna dominan merah kehitaman (dapat dilihat pada gambar 2). Menurut Susilawati (2017) beberapa tampilan reproduksi pada sapi Rambon yaitu *Days Open* (DO) 105,34 hari; *Service per Conception* (S/C) 1,15 kali; dan *Calving Interval* (CI) 12,38 bulan. Hal ini menunjukkan performan reproduksi yang cukup baik. Selain parameter di atas terdapat parameter lain untuk menentukan tingkat keberhasilan IB yaitu *Conception Rate* (CR) yang ditujukan dengan angka kebuntingan dari induk akseptor (Soeharsono, Saptati dan Diwyanto, 2010). Menurut Susilawati (2017) bahwa tingkat kebuntingan ditinjau angka CR sapi Rambon yaitu 86,65%. Angka tersebut menunjukkan bahwa angka kebuntingan pada sapi Rambon tergolong tinggi, sehingga sapi Rambon sangat berpotensi untuk dikembangkan populasinya demi peningkatan kebutuhan daging di Indonesia.



G1



G2



G3



G4



G5



G6

Gambar 2. Jenis-Jenis Sapi Rambon.

Ket: G1 (sapi Rambon Ampal), G2 (sapi Rambon Dawok), G3 (sapi Rambon Kemiren/Rambon Tes), G4 (sapi Rambon Jawa) (Amin,2010), G5 (sapi Rambon Keling) (Amin,2010), G6 (sapi Rambon Manis) (Amin,2010).

2.2 Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan IB

Inseminasi Buatan adalah modifikasi perkawinan buatan dengan mendeposisikan semen ke dalam organ reproduksi betina menggunakan alat buatan manusia (Feradis, 2010). Tingkat keberhasilan IB sangat dipengaruhi oleh empat faktor yang saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan satu dengan yang lain yaitu pemilihan sapi akseptor, pengujian kualitas semen, akurasi deteksi birahi oleh para peternak dan keterampilan inseminator. Dalam hal ini, inseminator dan peternak merupakan ujung tombak pelaksanaan IB sekaligus sebagai pihak yang bertanggung jawab terhadap keberhasilan program IB di lapangan (Hastuti, 2008). Inseminator juga harus memiliki keahlian dan keterampilan khusus dalam melaksanakan IB. Menurut Herawati, Anggraeni, Praharani, Utami dan Argiris (2012) keahlian dan keterampilan yang dimiliki inseminator dalam akurasi pengenalan birahi, sanitasi alat, penanganan (*handling*) semen beku, pencairan kembali (*thawing*) yang benar, serta kemampuan melakukan IB akan menentukan tingkat keberhasilan IB. Hal ini dapat dilihat dari

angka tingkat kebuntingan (*Conception Rate*) ketika melakukan IB dalam kurun waktu dan pada jumlah ternak tertentu. Menurut Roelofs, Eedenburg, Hunte, Gtius and Hanzen (2010), keberhasilan IB melibatkan hubungan yang kompleks antara deteksi estrus, ketepatan waktu IB, kemampuan inseminator dan peternak, serta kualitas semen dan oosit.

2.2.1 Keterampilan Inseminator

Sumber Daya Manusia dalam pelaksanaan Inseminasi Buatan atau yang sering disebut inseminator di Indonesia sangat beragam jenjang pendidikannya. Ketidakseragaman pendidikan ini nantinya akan berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan IB. Salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilan IB yaitu keterampilan inseminator dalam pelaksanaan IB. Pelaksanaan teknis IB di lapang memerlukan petugas yang memiliki keterampilan khusus, terlatih dan berkompeten. Dalam hal ini, tidak diperbolehkan seseorang yang tidak berkompeten atau masih kurang dalam mengikuti pelatihan teknis IB untuk terjun langsung di lapang untuk menginseminasi ternak. Hal ini telah dijelaskan Kementan (2012) bahwa keterampilan teknik dasar yang wajib dimiliki oleh seorang petugas IB adalah mampu menginseminasi dan selanjutnya secara berjenjang petugas tersebut dapat meningkatkan keterampilannya sesuai dengan kebutuhan tugas di lapangan.

Keterampilan inseminator juga berpengaruh ketika menempatkan semen ke dalam organ reproduksi induk betina. Penempatan semen dapat secara *intra vagina*, *intracervix* maupun *intrauterine*. Keberhasilan masing-masing metode juga berbeda-beda, selain teknik aplikasi juga mempunyai

kesulitan yang berbeda-beda (Inounu, 2014). Menurut Herawati dkk. (2012) keahlian dan keterampilan yang dimiliki inseminator dalam akurasi pengenalan birahi, sanitasi alat, penanganan (*handling*) semen beku, pencairan kembali (*thawing*) yang benar, serta kemampuan melakukan IB akan menentukan tingkat keberhasilan IB. Hal ini dapat dilihat dari angka tingkat kebuntingan (*Conception Rate*) ketika melakukan IB dalam kurun waktu dan pada jumlah ternak tertentu. Pengetahuan inseminator mengenai waktu yang optimum dalam pelaksanaan IB juga harus diperhitungkan dengan waktu kapasitasasi, yaitu proses fisiologik pada spermatozoa dalam membuahi ovum. Pengetahuan tersebut harus benar-benar dipahami oleh inseminator agar keberhasilan IB dapat tercapai (Herawati dkk., 2012).

2.2.2 Kualitas Semen Beku

Semen beku atau *frozen semen* adalah semen yang disimpan pada suhu dibawah titik beku -79°C sampai -196°C . Semen beku menurut Badan Standarisasi Nasional (2005) adalah semen yang berasal dari pejantan unggul yang diencerkan sesuai dengan prosedur proses produksi sehingga menjadi semen beku yang kemudian disimpan di dalam rendaman nitrogen cair pada suhu -196°C . Kualitas semen beku merupakan salah satu faktor penentu terhadap keberhasilan program IB pada ternak (Tambing, Toelihere, Tuty, Yusuf dan Utama, 2000). Inseminasi Buatan bertujuan untuk meningkatkan efisiensi reproduksi dan memperbaiki mutu genetik ternak sehingga semen yang digunakan harus berasal dari pejantan unggul (Madyawati dan Srianto, 2007). Semen dapat mengalami kerusakan saat selama proses pembekuan karena terjadi kristalisasi yang menyebabkan kematian pada

spermatozoa. Kristalisasi di dalam semen dapat menyebabkan konsentrasi elektrolit meningkat di dalam sel yang kemudian dapat melarutkan selubung lipoprotein dinding sel spermatozoa dan pada waktu dilakukan *thawing* akan mengubah permeabilitas membran plasma sehingga spermatozoa cepat mengalami kematian (Tambing dkk., 2000).

Parameter kualitas semen yang terpenting adalah konsentrasi dan motilitas progresifnya atau total spermatozoa yang bergerak kedepan karena hanya spermatozoa progresif saja yang mampu melakukan fertilisasi di dalam organ reproduksi ternak betina. Semen yang memiliki kualitas baik terdapat 50% sel sperma yang hidup setelah *thawing* atau pengenceran semen beku (El-Harairy *et al.*, 2011). Spermatozoa yang hidup dapat ditandai oleh kepala yang transparan atau tidak berwarna bila diwarnai dengan larutan eosin-negrosin yang kemudian dihitung dengan menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 40 kali. Maka dari itu sangat penting untuk semen beku tetap terjaga kualitasnya dan harus selalu terendam di dalam nitrogen cair. Sekali saja spermatozoa tidak terendam dalam nitrogen cair maka spermatozoa beku tidak dapat hidup setelah di *thawing* (Susilawati, 2011).

2.2.3 Peran Peternak

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan IB adalah turut andilnya peran peternak. Peternak diharapkan dapat mendeteksi munculnya birahi pada induk betina tersebut. Hal ini dikarenakan pelaksanaan IB membutuhkan deteksi estrus pada waktu yang tepat. Tanda-tanda birahi pada induk betina yaitu gelisah dan terlihat sangat tidak tenang,

keluarnya lendir dari vulva serta adanya perubahan vulva seperti bengkak dan vulva tampak merah (Yendraliza dkk., 2012). Deteksi birahi yang tepat adalah kunci utama keberhasilan IB, selanjutnya kecepatan dan ketepatan pelayanan IB yang dilakukan oleh petugas IB. Keterlambatan dalam pelayanan IB akan memberikan kerugian dalam jangka waktu lama, sehingga sangat penting untuk diperhatikan antara peternak dan juga petugas pelayanan IB (Tjiptosumirat, 2009).

Annisia, Roslizawati, Hamdan, Iskandar, Ismail, dan Siregar (2018) menyatakan Faktor manusia, sarana dan kondisi lapangan merupakan faktor yang besar pengaruhnya terhadap produktivitas ternak sapi. Berkaitan dengan faktor manusia sebagai pengelola ternak, motivasi seseorang untuk mengikuti program atau aktivitas-aktivitas baru banyak dipengaruhi oleh aspek sosial dan ekonomi. Adapaun faktor sosial ekonomi antara lain usia, pendidikan, pengalaman, pekerjaan pokok dan jumlah kepemilikan sapi. Faktor-faktor tersebut saling berpengaruh terhadap manajemen pemeliharaannya yang pada akhirnya mempengaruhi pendapatan. Ketepatan deteksi birahi dan pelaporan yang tepat waktu dari peternak kepada inseminator serta kerja inseminator dari sikap, sarana dan kondisi lapangan yang mendukung akan sangat menentukan keberhasilan IB. Program IB pada prinsipnya merupakan salah satu program pembangunan peternakan yang memiliki banyak keunggulan, baik dalam meningkatkan laju pertumbuhan populasi ternak maupun dalam meningkatkan pendapatan para peternak. Faktor fasilitas atau sarana merupakan faktor yang memperlancar jalan untuk mencapai tujuan. Inseminator dan peternak merupakan ujung tombak pelaksanaan IB sekaligus

sebagai pihak yang bertanggung jawab terhadap berhasil atau tidaknya program IB di lapangan (Hastuti dkk., 2008).

Peternak perlu diberikan wawasan mengenai tanda-tanda estrus, serta manajemen yang berkaitan dengan reproduksi ternak betina. Selain itu juga peternak dapat diberikan wawasan mengenai faktor-faktor lainnya seperti kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan, jenis penyakit, dan kondisi lingkungan. Menurut Annisa dkk., (2018) peternak yang masih berusia muda akan memiliki rasa keingintahuan terhadap teknologi baru yang tinggi. faktor usia pada umumnya indentik masa produktivitas kerja. Apabila seseorang masih tergolong dalam usia produktif, maka kecenderungan produktivitasnya dalam melakukan aktivitas juga tinggi, sehingga akan dapat menentukan kondisi kinerja seseorang terutama dalam usaha tani.

2.2.4 Keadaan Fisiologi Reproduksi Sapi Betina

Keadaan fisiologi ternak terhadap reproduksi betina dipengaruhi beberapa hormon reproduksi yang saling berpengaruh satu sama lain. Hormon yang berpengaruh diantaranya adalah hormon estrogen dan gonadotropin yaitu FSH dan LH. Pemayun, Trilaksana dan Mahaputra (2011) hormon lain yang berperan dalam reproduksi sapi adalah hormon PGF2 α , dimana ada 3 hormon yang mengatur sekresi hormon PGF2 α yaitu oksitoksin, progesteron dan estrogen.

Proses reproduksi berkaitan dengan mekanisme sistem hormonal, yaitu hubungan antara hormon-hormon hipotalamus yakni *Gonadotrophin Releasing Hormon* (GnRH), *follicle stimulating hormon* (FSH) dan *luteinizing hormon* (LH), hormon-hormon ovarium (estrogen dan progesteron) dan hormon uterus (prostaglandin) (Hafez and Hafez, 2008).

Hormon ovarium yang mempunyai peranan besar terhadap reproduksi adalah estrogen dan progesteron. Estrogen merupakan hormon-hormon steroid yang diproduksi didalam ovarium melalui system dua sel. Sel teka dari *folikel de Graaf* menghasilkan Androgen. Androgen akan berdifusi kedalam sel granulosa dan akan dikonversikan menjadi hormon estrogen. Fungsi utama hormon estrogen adalah untuk merangsang birahi, merangsang timbulnya sifat-sifat kelamin sekunder, mempertahankan sistem saluran ambing betina dan pertumbuhan ambing (Heffner and Schust, 2005).

Timbulnya birahi akibat pemberian PGF2 α disebabkan karena lisisnya *corpus luteum* oleh kerja hormon PGF2 α sehingga aliran darah menuju *corpus luteum* menurun secara drastis. Akibatnya, kadar progesteron yang dihasilkan oleh *corpus luteum* akan menurun dalam darah. Penurunan kadar progesteron ini akan merangsang hipofisa anterior menghasilkan dan melepaskan FSH dan LH. Kedua hormon ini bertanggungjawab dalam proses folikulogenesis dan ovulasi, sehingga terjadi pertumbuhan dan pematangan folikel. Folikel-folikel tersebut akhirnya menghasilkan hormon estrogen yang mampu memanifestasikan gejala birahi (Hafez and Hafez, 2008).

Progesteron salah satu hormon penting yang berhubungan dengan reproduksi yang disekresikan oleh sel-sel luteal *corpus luteum* (CL) (Hafez and Hafez, 2008). *Corpus luteum* merupakan organ endokrin yang bertanggungjawab untuk memproduksi hormon progesteron (Atabany, 2000). Konsentrasi progesteron serum darah dapat menentukan keadaan hewan tersebut dalam keadaan infertil, normal, birahi, dan bunting sehingga dapat digunakan untuk deteksi birahi, pemeriksaan kebuntingan dan mengetahui kondisi patologis

lainnya (Tjiptosumirat, 2009). Selama kebuntingan, pertumbuhan dan perkembangan uterus dipengaruhi oleh peningkatan konsentrasi hormon progesteron dan estradiol. Hormon-hormon tersebut berperan merangsang pertumbuhan dan perkembangan kelenjar susu guna mempersiapkan sumber makanan (produksi susu) bagi anak yang akan dilahirkan (Anderson, 2003).

2.3 Paritas

Paritas adalah tahapan seekor induk ternak melahirkan anak. Paritas pertama adalah ternak betina yang telah melahirkan anak satu kali atau pertama, demikian juga untuk kelahiran-kelahiran yang akan datang disebut paritas kedua dan seterusnya (Ihsan dan Wahyuningsih, 2011). Daya reproduksi ternak pada umumnya dipengaruhi oleh lama kehidupan. Lama kehidupan produktif sapi potong lebih lama dibandingkan lama kehidupan sapi perah. Faktor ini sangat penting bagi perkembangan dan pembangunan peternakan, karena setiap adanya kebuntingan dan kelahiran mempunyai dampak ekonomis yang sangat penting. Selain itu paritas juga berpengaruh terhadap *Days Open* (DO) ternak (Meikle, 2004). Menurut Nugraha (2015) sapi betina pada paritas I menunjukkan *Days Open* yang lebih panjang dari sapi betina pada paritas II yaitu 146 hari dan 109 hari. Hal ini dapat mempengaruhi efisiensi reproduksi ternak dengan memperpendek masa kosong atau *Days Open* (DO). Menurut Goshu *et al.* (2007) *Days Open* akan semakin pendek seiring dengan bertambahnya paritas.

Paritas merupakan salah satu faktor predisposisi, dimana jumlah kebuntingan ataupun paritas mempengaruhi kerja alat-alat reproduksi. Semakin tinggi paritas maka akan

semakin beresiko kebuntingan dan beranak, karena pada indukan yang sering bunting ataupun beranak akan mengalami kekendoran pada dinding uterus (Mahdiyah, Rahmawati dan Lestari, 2013). Pada dasarnya paritas dan interaksinya dengan sitem perkawinan tidak berpengaruh secara langsung terhadap laju kebuntingan, akan tetapi tingkat frekuensi indukan dalam melahirkan anak dapat berpengaruh terhadap kualitas reproduksi (Ligaryani, Samik dan Widjaja, 2015).

2.4 Tampilan Reproduksi

Efisiensi reproduksi adalah memaksimalkan jumlah anak ternak dalam seumur hidup ternak tersebut. Nuryadi dan Wahjuningsih (2011) berpendapat bahwa jarak ideal CI pada sapi perah ialah 12 bulan terdiri dari 9 bulan bunting dan 3 bulan menyusui sehingga dapat menghasilkan pedet dalam satu tahun untuk memperoleh efisiensi reproduksi yang baik. Parameter efisiensi reproduksi meliputi *Days Open* (DO), *Service per Conception* (S/C) dan *Calving Interval* (CI) (Atabany dkk., 2011).

2.4.1 *Service per Conception* (S/C)

Evaluasi pelaksanaan IB dilakukan dengan cara menghitung nilai *Service per Conception* yaitu penilaian jumlah pelayanan (*service*) IB yang dibutuhkan oleh seekor betina sampai terjadi kebuntingan (Mardiansyah, Enny dan Sugeng, 2016). Idealnya, nilai S/C adalah 1, dengan kisaran normal antara 1,6–2,0 kali. Makin tinggi tingkat kesuburan ternak, maka makin kecil nilai S/C (Iswoyo dan Widiyaningrum, 2008). Apabila S/C rendah, maka nilai kesuburan sapi betina semakin tinggi dan apabila nilai S/C tinggi, maka semakin rendah tingkat kesuburan sapi betina

tersebut. Menurut Susilawati (2017) menyatakan bahwa S/C pada sapi Rambon dengan metode kawin alam sebesar $1,68 \pm 0,95$ sedangkan dengan menggunakan IB sebesar $1,50 \pm 0,65$ kali.

Faktor- faktor Penyebab tingginya angka S/C umumnya dikarenakan: (1) peternak terlambat mendeteksi saat birahi atau terlambat melaporkan birahi sapinya kepada inseminator, (2) adanya kelainan pada alat reproduksi induk sapi, (3) inseminator kurang terampil, (4) fasilitas pelayanan inseminasi yang terbatas, dan (5) kurang lancarnya transportasi. Nilai S/C dianggap tidak baik apabila melebihi angka 2,0 karena hal ini menunjukkan gambaran reproduksi yang tidak efisien dan akan merugikan secara ekonomis (Budiawan, Ihsan, dan Wahjuningsih, 2015).

Wahyudi, Susilawati dan Wahjuningsih (2013) menyatakan bahwa tingkat kesuburan ternak juga dipengaruhi oleh umur dari ternak tersebut. semakin tua umur induk maka reproduksinya lebih baik daibandingkan reproduksi ternak muda. Hal ini dikarenakan reproduksi ternak muda masih dalam tahap penyesuaian hormonal dan pematangan organ reproduksi. Pradhan (2008) menyatakan proses ovulasi pertama setelah beranak menandakan telah sempurnanya perkembangan foliker di dalam ovarium yang dapat menentukan tingkat fertilitas selanjutnya.

2.4.2 Conception Rate (CR)

Conception Rate merupakan persentase sapi betina yang bunting pada perkawinan pertama (Fauzia, Busono, dan Ciptadi, 2015). Angka dari persentase sapi betina yang bunting disebut dengan nilai *Conception Rate* atau angka konsepsi yang ditentukan berdasarkan hasil diagnosis kebuntingan oleh

dokter hewan dalam waktu 45–60 hari sesudah inseminasi dengan merasakan ada tidaknya selubung fetus pada uterus (Susilawati, 2013). Fanani, Subagyo, dan Lutojo (2013) menyatakan bahwa nilai CR ditentukan oleh kesuburan pejantan, kesuburan betina, dan teknik inseminasi. Selain itu agar proses reproduksi berjalan normal diperlukan pakan yang memenuhi kebutuhan hidup prok dan produksinya. Kemampuan sapi betina untuk bunting pada inseminasi pertama sangat dipengaruhi oleh faktor nutrisi pakan yang diterima sebelum dan sesudah beranak, dimana angka konsepsinya yang baik adalah apabila telah mencapai 60% atau lebih. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa CR sapi Rambon sebesar $86,65 \pm 6,14$ (Susilawati, 2017). Angka konsepsi ditentukan oleh tiga faktor, yaitu kesuburan pejantan, kesuburan betina dan teknik inseminasi.

Nilai CR yang baik yaitu 60-70%, sedangkan kondisi di Indonesia sangat mempertimbangkan kondisi alam yang berubah-ubah, manajemen dan distribusi ternak yang tersebar, maka dengan nilai CR 45-50% dianggap baik. Rendahnya CR bisa menimbulkan kerugian ekonomis bagi peternak karena perlu melakukan inseminasi buatan lebih dari satu kali dan memerlukan biaya IB yang berulang (Fanani dkk., 2013).

2.4.3 Calving Interval (CI)

Calving Interval adalah jarak waktu antara satu kelahiran dengan kelahiran berikutnya, CI dipengaruhi oleh lama kebuntingan dan lama waktu kosong ternak. Jarak beranak merupakan salah satu kinerja reproduksi yang perlu diketahui karena keteraturan CI yang setahun sekali menjamin kesinambungan produksi ternak. Menurut Fauzia dkk., (2015) efisiensi reproduksi dikatakan baik apabila seekor induk sapi dapat menghasilkan satu pedet dalam satu tahun. Efisiensi

yang buruk ditandai dengan interval kelahiran yang lebih panjang. Faktor -faktor yang mempengaruhi jarak beranak, yaitu lama bunting, jenis kelamin pedet yang dilahirkan, umur penyapihan pedet, S/C, bulan beranak, bulan saat terjadinya konsepsi dan jarak waktu sapi pertama kali dikawinkan setelah beranak.

Ihsan dan Wahjuningsih (2011) nilai CI pada 3 bangsa yang berbeda sebesar 462.76 hari pada paritas II dan 402.95 paritas III, panjangnya nilai CI pada paritas III disebabkan panjangnya *days open*. Menurut Susilawati (2017) *calving interval* pada sapi Rambon yaitu $12,38 \pm 0,59$ bulan. Menurut Hadi dan Ilham (2002) menyatakan bahwa jarak waktu beranak (CI) yang ideal adalah 12 bulan, yaitu 9 bulan bunting dan 3 bulan menyusui. Efisiensi yang buruk ditandai dengan interval kelahiran yang lebih panjang. Sapi pada paritas I memiliki CI yang lebih panjang dibandingkan dengan sapi paritas lain, hal tersebut dikarenakan masa kosong (DO) pada paritas I yang panjang, hal ini disebabkan sulitnya deteksi birahi *post partum* dan penampakan estrus pada paritas I biasanya masih kurang jelas (Nuryadi dan Wahjuningsih, 2011). Faktor yang berpengaruh terhadap lamanya CI dari induk adalah kondisi lingkungan serta manajemen pakan. Cara untuk mempersingkat jarak beranak yaitu ternak harus dikawinkan kembali pada 80-85 hari setelah beranak agar mendapatkan jarak beranak yang baik. Seekor induk sapi membutuhkan waktu 36-42 hari pasca melahirkan untuk mengembalikan fungsi-fungsi kinerja organ reproduksi agar dapat berjalan dengan normal atau *involusio utery* (Anderson *et al.*, 2002).

2.4.4 *Days Open (DO)*

Masa kosong atau days open adalah jarak waktu antara sapi beranak atau partus sampai dengan perkawinan yang menghasilkan kebuntingan (Wardhani dkk., 2015). Induk sapi perah yang telah beranak (*pasca partus*) membutuhkan waktu untuk memulihkan organ reproduksinya sampai siap untuk dikawinkan kembali atau sering disebut *involusi utery*. Waktu yang dibutuhkan untuk *involusi utery* setelah beranak yaitu ± 40 hari. Menurut Izquierdo *et al.*, (2008) periode DO pada sapi adalah 40-60 hari, sedangkan menurut Atabany dkk., (2011) lama DO 85 sampai 115 hari setelah beranak dan tidak ada DO yang kurang dari 30 hari. Masa kosong 85 hari umumnya diperoleh pada induk sapi perah yang mengalami estrus dan seharusnya kajian ilmiah masa kosong harus memberikan gambaran variabel performan reproduksi pasca partus seperti lamanya pengeluaran plasenta estrus pertama pasca partus, involusi uteri sehingga faktor penentu dalam formulasi masa kosong dapat diketahui dengan jelas. Nilai DO yang panjang disebabkan, karena lamanya peternak dalam penyapihan pedet. Yulyanto dkk., (2011) menyatakan bahwa DO yang terlalu panjang dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain tingginya angka kegagalan IB sehingga S/C menjadi tinggi. Menurut Susilawati (2017) sapi Rambon memiliki nilai DO sebesar $84,28 \pm 7,96$. *Days open* sangat berpengaruh terhadap jarak beranak sapi sehingga efisiensi reproduksi meningkat. Untuk mendapatkan selang beranak 12-13 bulan, masa kosong harus berada pada kisaran 95-105 hari atau rata-rata 100 hari (Meadows *et al.*, 2005).

2.5 Faktor yang Mempengaruhi Reproduksi Sapi Pedaging

2.5.1 Pemberian Pakan

Sumber pakan sapi umumnya dibagi menjadi tiga yaitu hijauan, konsentrat, dan limbah pertanian (Santosa, 2004). Masalah yang biasa dihadapi para peternak yaitu ketersediaan pakan dengan kualitas baik terutama pada musim kemarau. Pada musim kemarau akan menyebabkan kualitas pakan yang rendah sehingga ternak akan mengalami kekurangan pakan dalam hal komposisi dan nutrisi yang bisa mengakibatkan gangguan reproduksi seperti lama masa *anestrus* sehingga memperpanjang masa *Days Open, repeat breeding* (kawin berulang) dan gangguan reproduksi lainnya. Pada musim kemarau peternak memberikan pakan berupa jerami. Jerami padi memiliki palatabilitas yang cukup baik, tetapi apabila diberikan terlalu banyak dalam pakan sapi akan menyebabkan kebutuhan hidup pokoknya tidak terpenuhi, karena kandungan nutriennya rendah (Panjono, Baliarti, dan Kustono, 2000). Rendahnya nutrisi pada pakan yang diberikan di peternakan rakyat dapat berdampak pada metabolisme dan terganggunya hormon reproduksi seperti hormone estrogen pada ternak betina.

Yendraliza (2013) pada ovarium, *feed intake* yang rendah dapat menunda pubertas yang disertai penurunan perkembangan folikel ovarium sehingga pada sapi betina *feed intake* yang rendah dapat membuat folikel dominan lebih kecil, selain itu pengaruh nutrisi melalui asupan pakan yang diberikan dapat menyebabkan turunnya konsentrasi estrogen saat kelahiran menghilangkan *feedback* negatif pada aksis *hypothalamic-pituitary*, kemudian menstimulasi sintesa mRNA untuk *gonadotrophin*. Hal ini diikuti oleh peningkatan

LH/FSH pada pituitary dan peningkatan aktifitas *generator pulse* GnRH. Peristiwa ini dapat terjadi selama periode kurang nutrisi pada ovulasi, dihalangi oleh tidak cukup sekresi GnRH. Menurut Sudono dkk., (2001) pakan merupakan faktor utama yang akan mempengaruhi kesehatan tubuh maupun kesehatan reproduksi ternak. Tanpa pakan yang baik dan dalam jumlah pakan yang memadai, meskipun bibit ternak unggul akan kurang dapat memperhatikan keunggulannya jika pakan yang diberikan terbatas sangat terbatas. Pakan merupakan faktor yang dapat mengganggu reproduksi dan kemajiran yang bersifat majemuk dimana kekurangan suatu nutrisi dalam suatu pakan dengan pakan yang lain (Arthur *et al.*, 2001). Status reproduksi sapi mempunyai hubungan yang erat dengan faktor nutrisi, karena siklus estrus mungkin dapat terhenti jika kekurangan nutrisi dan kondisi lingkungan yang menyebabkan stres (Arthur *et al.*, 2001; Ahuja and Montiel, 2005; Roelofs Van *et al.*, 2010; Carneiro, Carla, and Ricarda, 2011).

Daerah Tropis memiliki dua musim yang mempengaruhi produksi pakan terutama pada musim kemarau yang sulit memperoleh pakan dengan kualitas dan kuantitas yang baik. Rumput pada daerah tropis memiliki serat kasar yang tinggi. hal ini yang dapat menyebabkan efisiensi pakan di daerah tropis rendah. Suhu yang panas dengan kelembapan yang tinggi dapat menyebabkan tingginya endoparasit dan ektoparasit, hal tersebut akan berdampak pada kegagalan reproduksi dalam munculnya estrus hingga pada kematian embrio dini (Susilawati dan Affandy, 2004). Kekurangan protein kasar pada pakan sapi betina akan menyebabkan *silent heat* (estrus tenang) semakin tinggi. hal ini menyebabkan deteksi birahi sulit untuk dilakukan perkawinan (Endrawati, Baliarti dan Budhi, 2010). *Silent Heat* terjadi karena hormon

estrogen dalam memunculkan tanda-tanda birahi tidak mencapai puncak, sehingga penampakan estrus tidak tampak. Faktor yang berpengaruh yaitu kondisi tubuh ternak tersebut dan kecukupan nutrisi pakan sehingga akan berpengaruh terhadap panjangnya CI (Soeharsono dkk., 2010).

2.5.2 Nilai Kondisi Tubuh

Skor Kondisi Tubuh (SKT) atau biasa disebut *Body Condition Score* (BCS) merupakan suatu tehnik penilaian yang membantu peternak dalam menilai tingkat perlemakan atau kegemukan. Kondisi tubuh untuk sistem penilaian yang paling banyak digunakan untuk sapi memberikan skor dari 1 (kurus dan hampir tidak ada lemak) sampai 9 (berlebihan lemak). Nilai SKT diberikan berdasarkan pada perlemakan pada brisket, iga, punggung, pinggul, tulang duduk dan pangkal ekor.

Body Condition Score sapi betina yang akan di IB merupakan salah satu persyaratan yang perlu diperhatikan (Ahuja and Montiel, 2005; Carneiro, Carla, and Ricarda, 2011). *Body Condition Score* ideal dari sapi betina yang akan di IB adalah 2,5-3 dari skala 1-5. Beberapa penelitian dan literatur menyatakan bahwa $BCS < 2,5$ dari skala 1-5 merupakan representasi dari kekurangan nutrisi, yang salah satu manifestasinya adalah penurunan fungsi dan efisiensi reproduksi (Arthur *et al.*, 2001; Ahuja and Montiel, 2005; Roelofs *et al.*, 2010). Ternak yang cocok untuk bibit yang ideal adalah mempunyai nilai kondisi tubuh ternak nilai 3 atau ternak tidak terlalu gemuk dan tidak terlalu kurus. Perhitungan SKT sangat diperlukan untuk mengetahui berapa besar jumlah nutrisi yang diberikan agar kondisi sapi dalam keadaan optimal saat partus berikutnya.

2.5.3 Faktor Lingkungan

Iklim merupakan perpaduan dari berbagai unsur seperti suhu, curah hujan, kelembaban, gerakan udara, tekanan udara, kondisi cahaya dan ionisasi. Suhu dan curah hujan merupakan faktor lingkungan yang paling penting. Salah satu faktor iklim yakni suhu lingkungan yang tinggi dapat menurunkan *feed intake* dan sebaliknya akan menaikkan konsumsi air minum, bila hal ini terus terjadi akan mempengaruhi produktivitas yang diukur dari pertumbuhan dan produksi ususnya serta dapat langsung mempengaruhi reproduksi sapi (Nawaan, 2006). Menurut Iskandar (2011) iklim dapat mempengaruhi waktu pubertas, lama estrus, sistem hormonal, kejadian abnormalitas dari ovarium pada sapi betina. Iklim dan pertumbuhan rumput di daerah tropis mempengaruhi produksi dan reproduksi, terutama pada sapi dara dimana pada musim hujan yang berkisar antara bulan Juli sampai Oktober banyak sapi yang bunting, sedangkan pada musim kemarau aktifitas reproduksi menurun, karena udara yang terlalu panas disamping jumlah pakan yang relatif berkurang dengan kualitas yang rendah.

Faktor lingkungan yang juga berpengaruh yaitu perkandangan. Kandang diperlukan untuk melindungi ternak sapi dari keadaan lingkungan yang merugikan sehingga dengan adanya kandang ini ternak akan memperoleh kenyamanan (Alam, Dwijatmiko dan Sumekar, 2014). Ventilasi berfungsi untuk mengurangi kelembaban dalam kandang, mengurangi organisme penyakit, mengurangi debu dan udara kotor sehingga mudah diganti dengan udara segar, mengurangi limbah produksi terutama yang berasal dari kotoran dan urin seperti amonia, hidrogen sulfide (H_2S), karbondioksida (CO_2), dan gas methan (CH_4) (Santosa, 2004).

Bangunan kandang sebaiknya dilengkapi dengan sistem *drainase* atau pengaliran air agar kotoran mudah dibersihkan dan air buangan mengalir lancar.

Iskandar (2011) kondisi lingkungan kandang panas dapat menimbulkan stress. Pengaruh stress dapat memperpendek lama birahi dan penurunan intensitas birahi sehingga menyebabkan kesulitan dalam menentukan waktu inseminasi. Suhu udara yang tinggi dalam kandang akan menurunkan kadar hormon FSH dan LH sehingga akan mempengaruhi kinerja reproduksi, seperti siklus birahi. Untuk menghindari hal demikian, upaya yang dapat ditempuh adalah membuat kandang sesuai dengan ukuran/tipe seekor ternak, pembuatan atap kandang dari bahan yang mudah menyerap panas, menghindari sinar matahari langsung melalui penanaman pohon pelindung di sekitar kandang dan disertai sanitasi kandang yang baik.

2.5.4 Genetik

Faktor yang sangat berpengaruh terhadap kondisi performa seekor ternak yaitu genetik dan lingkungan. Keterbatasan potensi genetik yang disebabkan karena masih sedikitnya kegiatan seleksi yang dilakukan yang mengarah pada peningkatan produktivitas ternak. Kegiatan seleksi dan introduksi genotip baru akan menghilangkan atau menurunkan keragaman genetik, padahal masih banyak peran gen yang belum diketahui yang ternyata akan berpengaruh positif terhadap keunggulan sapi. Perbaikan mutu genetik merupakan hal yang penting untuk memperoleh sifat unggul sehingga mampu meningkatkan produksi (Anggraeni, 2012). Susilawati (2013) menyatakan bahwa faktor genetik pada sapi diantara bangsa dan individunya sangat bervariasi, hal ini berhubungan

dengan ketahanan sesekor ternak terhadap iklim di daerah tropis. Ternak lokal memiliki daya adaptasi tinggi dibandingkan ternak yang berda di iklim sub tropis, sehingga akan berdampak pada fisiologi reproduksi terutama akan berpengaruh terhadap kondisi hormonal dan neurohormonalnya.

Siswanto dkk., (2013) bahwa penampilan produktivitas maupun reproduksi pada sapi Bali sangat tinggi dengan angka fertilitas berkisar 83-86%. Sama hal nya sapi PO bahwa menurut Yulyanto dkk., (2013) indeks fertilitas sapi PO tergolong baik dibandingkan dengan sapi Peranakan Limousin. Maka dari itu, persilangan antara sapi Bali dan sapi PO menghasilkan keturunan dengan performan yang baik pula, salah satu hasil turunan kedua bangsa sapi tersebut yaitu sapi Rambon. Menurut Depison (2010) untuk menghasilkan keturunan dengan mutu genetik baik, maka perlu dilakukan penyilangan atau kawin silang melalui IB.

2.5.5 Kegagalan Reproduksi

Berbagai kondisi yang kurang baik dapat menurunkan fertilitas yang akan berdampak pada induk gagal untuk mempertahankan kebuntingan. Kegagalan kebuntingan dapat berdampak pada siklus estrus, kegagalan ovulasi dan kegagalan lainnya. Kegagalan konsepsi dapat merefleksikan disfungsi *hypothalamus*. kelenjar pituitary, ovarium ataupun konsepsi tidak berkembang dengan baik (Anggraeni, 2012). Kegagalan reproduksi tidak hanya disebabkan oleh ternak itu sendiri melainkan juga dapat disebabkan dari manusia. Selain itu, kegagalan reproduksi dapat diklasifikasikan menjadi tiga hal pokok yaitu, pertama kegagalan karena faktor pengelolaan, termasuk teknis inseminasi, kurang makan, defisiensi mineral

dan sebagainya. Kedua, faktor intern hewan dan ketiga, faktor lain yang bersifat aksidental (kecelakaan dan kelainan). Faktor aksidental ini umumnya ditemukan sporadis, misalnya, distokia, torsio uteri. Iskandar (2011) Kegagalan reproduksi sebagian besar dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang terutama meliputi manajemen dan pemberian makanan yang buruk dan kurangnya peranan dokter hewan dalam menanggulangi penyakit reproduksi. Kegagalan reproduksi sangat berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan IB sehingga perlu adanya penanganan yang baik untuk meminimalisir kegagalan-kegagalan tersebut.

Sudono dkk., (2001) pakan merupakan faktor utama yang akan mempengaruhi kesehatan tubuh maupun kesehatan reproduksi ternak seperti *abortus* dan *dead embryo*. Abortus dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu diantaranya karena infeksi *Chlamydia psittacii* (mengakibatkan abortus, lahir mati, atau kelahiran premature), *Vibrio fetus* (menginfeksi plasenta yang dapat menimbulkan abortus pada minggu terakhir kebuntingan sehingga menyebabkan fetus lahir mati atau lahir dalam kondisi lemah dan akhirnya mati). *Salmonella abortus ovis*, *Toxoplasma sp.* Serta beberapa infeksi virus, toksik stres fisik dan beberapa faktor lain yang menyebabkan kegagalan reproduksi.

BAB III

MATERI DAN METODE

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di beberapa desa di wilayah Kecamatan Glagah Kabupaten Banyuwangi diantaranya desa Kemiren, Olehsari, Rejosari, Kampung Anyar, Paspas dan Tamansuruh selama satu bulan mulai dari 13 November hingga 13 Desember 2017.

3.2 Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sapi Rambon sebanyak 113 ekor yang terdiri dari 4 kelompok paritas yaitu paritas I, 2, 3 dan 4 dengan total masing-masing 20 ekor, 26 ekor, 29 ekor dan 28 ekor. Sampel diambil secara *purposive sampling* yaitu peternak yang memiliki ternak sapi Rambon yang sudah beranak di beberapa desa yang terdapat di wilayah Kecamatan Glagah, Kabupaten Banyuwangi.

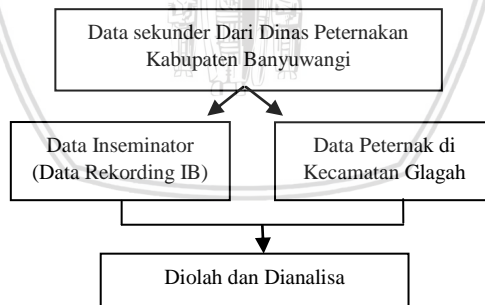
3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Pengambilan data primer diperoleh dari pengamatan langsung dan wawancara sesuai dengan daftar pertanyaan yang tersedia. Data sekunder diperoleh dari data rekording petugas inseminator dan data Dinas Peternakan Kabupaten Banyuwangi. Data yang diambil masing-masing terdiri paritas I, 2, 3, dan 4. Teknik pengambilan sampel penelitian diambil secara *purposive sampling* yaitu pemilihan subyek berdasarkan pada paritas dan jenis induk sapi Rambon yang sudah diketahui sebelumnya serta mengacu pada pengambilan

sampel berdasarkan kepemilikan induk sapi Rambon. Metode penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara paritas yang berbeda terhadap penampilan reproduksi pada sapi Rambon di Kabupaten Banyuwangi.

3.3.1 Prosedur penelitian

Prosedur dalam penelitian ini yaitu menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Dinas Peternakan Kabupaten Banyuwangi di daerah Kecamatan Glagah berupa data dari peternak dan data dari inseminator. Data dari inseminator berupa data rekording IB pada sapi Rambon yang terdaftar sebagai akseptor IB untuk dianalisa tampilan reproduksi dengan paritas yang berbeda. Sedangkan, data peternak yaitu berupa data fisik sapi, data pakan dan data penunjang lainnya yang diperoleh dari hasil kuisioner. Semua data yang telah di dapatkan akan ditabulasi dan diolah dengan analisa deskriptif dan statistic uji *Kruskal wallis*.



Gambar 3. Bagan alir kerangka operasional penelitian

3.4 Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah perbedaan performa reproduksi sapi Rambon pada paritas yang berbeda yang meliputi ;

1. *Service per conception (S/C)*

Service per conception adalah angka yang menunjukkan jumlah inseminasi yang digunakan untuk menghasilkan suatu kebuntingan (Hafez and Hafez, 2008).

$$\text{Rumus S/C} = \frac{\text{jumlah IB sampai terjadi kebuntingan}}{\text{jumlah sapi betina yang di IB}}$$

2. *Days open (DO),*

Days open yaitu periode atau selang waktu sejak sapi beranak sampai dikawinkan kembali sampai terjadi kebuntingan (Jainudeen dan Hafez, 2008).

3. *Conception rate (CR),*

Conception Rate merupakan Persentase sapi betina yang bunting pada IB pertama dari seluruh sapi yang di IB. (Susilawati, 2011).

$$\text{Rumus CR} = \frac{\text{jumlah sapi betina bunting pada IB pertama}}{\text{jumlah total sapi yang di IB}} \times 100\%$$

4. *Calving interval (CI).*

Calving Interval adalah jarak beranak satu ke beranak berikutnya (Jainudeen dan Hafez, 2008).

3.5 Analisa Data

Data yang diperoleh selanjutnya ditabulasi dan diolah secara statistik deskriptif (penjumlahan, rata-rata dan persentase) dan untuk mengetahui rata-rata yang membedakan antar paritas menggunakan Uji Kruskal Wallis.

1. Statistik deskriptif rata-rata :

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

(Supranto, 2009)

2. Statistik pengujian uji Kruskal-Wallis

$$T = \frac{12}{N(N-1)} \sum_{j=1}^K \frac{\left[R_i - \frac{n_i(N-1)}{2} \right]^2}{n_i} \sim X_{K-1}^2$$

(Supranto, 2009)

Keterangan :

R_{ij} = Rank untuk semua observasi X_{ij}

K = Banyaknya populasi

n_i = observasi ke- i

N = jumlah total sampel

Daerah Kritis H_0 ditolak jika $T > X_{\alpha; K-1}^2$

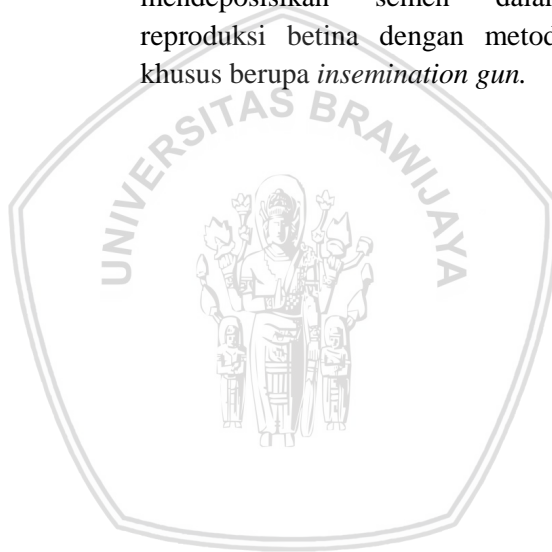
Metode Uji *Kruskall Wallis* dihitung dengan mengurutkan sampel dari terkecil ke besar dengan pengamatan-pengamatan Y_{ij} dengan ranknya yaitu R_{ij} . Menghitung masing-masing rank untuk masing-masing treatment, yaitu R_i untuk $i = 1, 2, 3, \dots, a$. Jika $n_i \geq 5$, H didekati dengan variable random X^2 dengan derajat bebas $df = a - 1$.

3.6 Batasan Istilah

Sapi Rambon : Sapi Hasil Persilangan 3 bangsa yaitu Bali, Madura dan PO

Paritas : Tahapan Seekor Induk dalam melahirkan anak

IB :Teknologi Reproduksi dengan mendeposisikan semen dalam saluran reproduksi betina dengan metode dan alat khusus berupa *insemination gun*.



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 *Service per Conception (S/C)*

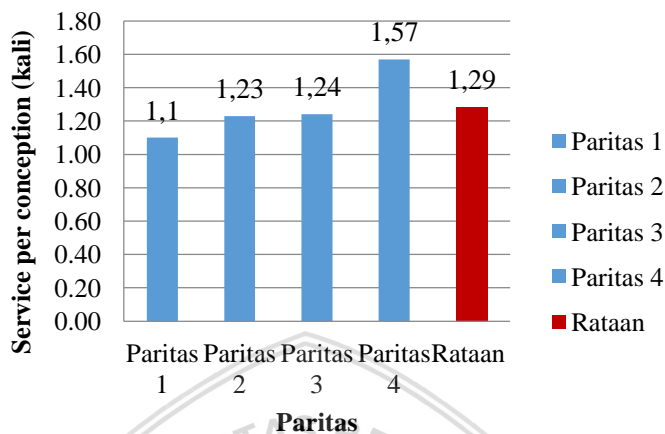
Service per conception (S/C) yaitu jumlah pelayanan inseminasi yang dilakukan sampai menghasilkan kebuntingan. *Service per conception* merupakan salah satu parameter yang digunakan dalam membandingkan efisiensi reproduksi pada sapi betina untuk mengetahui tingkat fertilitas ternak tersebut. menurut Feradis (2010) nilai S/C yang baik yaitu berkisar 1,6 sampai 2. Hal ini bermakna bahwa makin rendah nilai S/C seekor ternak dalam populasi maka makin tinggi tingkat kesuburan atau fertilitas kelompok ternak tersebut. Namun sebaliknya jika nilai S/C makin tinggi dalam populasi, maka tingkat kesuburan dalam populasi ternak tersebut semakin rendah. Berdasarkan hasil analisa statistik deskriptif S/C pada sapi Rambon yang berbeda paritas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai *Service Per Conception* Sapi Rambon Pada Paritas Berbeda.

Kelompok	Rataan S/C (kali)
Paritas I	1,10±0,31
Paritas II	1,23±0,82
Paritas III	1,24±0,51
Paritas IV	1,57±0,88

Tabel 2 menunjukkan rata-rata *service per conception* sapi Rambon pada paritas I 1,10±0,31 kali; paritas II 1,23±0,82 kali; paritas III 1,24±0,51 kali; paritas IV 1,57±0,88 kali dengan rata-rata total yang didapat 1,285±0,2. Nilai S/C yang paling baik dari hasil penelitian tersebut yaitu pada sapi Rambon paritas I yaitu 1,1±0,31 kali. Nilai tersebut

menunjukkan angka performan atau efisiensi reproduksi yang sangat baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Budiawan dkk., (2015) bahwa nilai S/C 1,3 kali menunjukkan tingkat fertilitas induk yang tinggi karena ketika dilakukan inseminasi oleh inseminator tepat waktu dengan munculnya tanda-tanda birahi sehingga jika dilakukan inseminasi hanya memerlukan satu kali saja. Berdasarkan hasil penelitian paritas dengan nilai S/C tinggi yaitu pada paritas IV sebanyak $1,57 \pm 0,88$ kali. Tingginya nilai S/C pada paritas IV dikarenakan umur ternak yang sudah tua berkisar 7-10 tahun, sehingga reproduksi pada ternak tersebut sudah mengalami penurunan kualitas. Menurut Zainuddin dkk., (2015) bahwa rendahnya produksi dipengaruhi oleh umur karena berkaitan dengan status fisiologi ternak tersebut. Semakin bertambahnya umur induk yang diikuti oleh kenaikan angka ovulasi yang menyebabkan produktivitas mencapai optimal dan akan mengalami penurunan secara perlahan seiring dengan semakin tua umur ternak. Penelitian sebelumnya menurut Susilawati (2017) menyatakan bahwa rata-rata S/C sapi Rambon dengan metode kawin alam sebesar $1,68 \pm 0,95$, sedangkan dengan menggunakan IB sebesar $1,50 \pm 0,65$, nilai rata-rata S/C tersebut lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata hasil penelitian ini sebesar 1,29 kali. Nilai S/C hasil penelitian ini masih dalam kategori ideal, sebagaimana tercantum pada Gambar 4. Didukung oleh pendapat Jainudeen and Hafez (2008) bahwa idealnya seekor induk betina dalam proses perkawinan ketika dilakukan IB berkisar 1,6-2,0 kali dalam mencapai kebuntingan.



Gambar 4. Diagram Rataan *Service Per Conception* Pada Paritas Berbeda

Hasil analisa statistik yang dilakukan dengan menggunakan Uji *Kruskal Wallis* yang dijelaskan pada Lampiran 9 didapatkan hasil sebesar 7,19 yang artinya bahwa *Service per Conception* pada paritas berbeda adalah sama atau tidak berpengaruh, karena nilai H hitung lebih kecil dari nilai H tabel uji *Chi Square* sebesar 7,82. Hal ini dikarenakan jumlah sampel yang diamati terdapat perbedaan yaitu paritas I sampai dengan paritas IV sehingga pembandingan sampel dalam penelitian tidak seimbang. Selain itu, skor tubuh sapi Rambon di wilayah penelitian tergolong kurus (terdapat pada Lampiran 6). Menurut Budiawan dkk., (2015) bahwa kondisi tubuh yang terlalu kurus dapat menyebabkan rendahnya tingkat kesuburan pada organ reproduksi, hal ini dikarenakan kekurangan cadangan lemak di dalam tubuh, sehingga organ reproduksi tidak dapat bekerja secara optimal.

Nilai S/C sapi Rambon di Indonesia masih tergolong baik. Hal ini dapat diketahui bahwa sapi Rambon merupakan

hasil persilangan antar sapi lokal yaitu sapi PO, sapi Bali dan sapi Madura (Susilawati, 2017). Sesuai dengan pernyataan Siswanto dkk., (2013) bahwa penampilan produktivitas maupun reproduksi pada sapi Bali sangat tinggi dengan angka fertilitas berkisar 83-86%. Sama halnya sapi PO bahwa menurut Yulyanto dkk., (2013) indeks fertilitas sapi PO tergolong baik dibandingkan dengan sapi Peranakan Limousin. Maka dari itu, persilangan antara sapi Bali dan sapi PO menghasilkan keturunan dengan performan yang baik pula, salah satu hasil turunan kedua bangsa sapi tersebut yaitu sapi Rambon. Menurut Depison (2010) untuk menghasilkan keturunan dengan mutu genetik baik, maka perlu dilakukan penyilangan atau kawin silang melalui IB.

Ditinjau dari Bangsa sapi, faktor yang mempengaruhi nilai S/C disinyalir akibat keterlambatan peternak dalam mendeteksi terjadinya birahi kepada inseminator. Koibur (2005) menyatakan bahwa diperolehnya nilai S/C yang baik ditunjang oleh ternak itu sendiri (66%) dengan beberapa syarat yaitu ternak dalam kondisi subur atau fertil, bebas dari penyakit kemajiran dan kondisi tubuh yang baik serta paling utama yaitu peran aktif peternak dalam penyampaian birahi kepada inseminator sehingga inseminator segera tanggap dan melaksanakan pelayanan inseminasi. Adapun tanda-tanda birahi menurut Feradis (2010) yaitu: ternak gelisah, bersuara/berteriak, menaiki dan dinaiki sesamanya, vulva: berwarna merah, bila diraba terasa hangat dan tampak bengkak, keluar lendir bening, nafsu makan berkurang.

Beberapa faktor yang mempengaruhi nilai S/C diantaranya adalah faktor nutrisi dari pakan yang diberikan (Susilawati, 2011). Pakan yang diberikan peternak di daerah Kecamatan Glagah yaitu berupa hijauan tanpa diberikan

konsentrat. Hijauan yang diberikan yaitu, rumput lapang, rumput gajah, tebon jagung serta jerami padi. Pemberian pakan yang diberikan oleh peternak dilakukan tanpa memperhatikan kecukupan gizi ternak. Kecukupan gizi ternak dapat ditinjau pada Lampiran 7. Meskipun demikian, rata-rata kebutuhan nutrisi ternak sapi Rambon di daerah Glagah ditinjau berdasarkan kebutuhan BK (Bahan Kering) pakan masih tercukupi.

Adapun faktor lainnya yaitu keterampilan inseminator. Pelaksanaan IB di wilayah Kecamatan Glagah dilakukan oleh petugas inseminator yang berpengalaman. Selain itu, petugas inseminator di daerah penelitian memiliki sertifikat sebagai inseminator dan surat izin melakukan IB (SIMI), selain itu petugas di daerah penelitian juga memiliki keahlian PKB (Pemeriksaan Kebuntingan), Asisten Teknis Reproduksi (ATR) dan *handling semen*. Susilawati (2011) menambahkan bahwa keterampilan inseminator dalam teknis IB diantaranya *thawing*, deposisi semen dan ketepatan waktu IB. Apabila faktor-faktor tersebut tidak diperhatikan, maka dapat berdampak pada tingkat keberhasilan IB selanjutnya.

4.2 Days Open (DO)

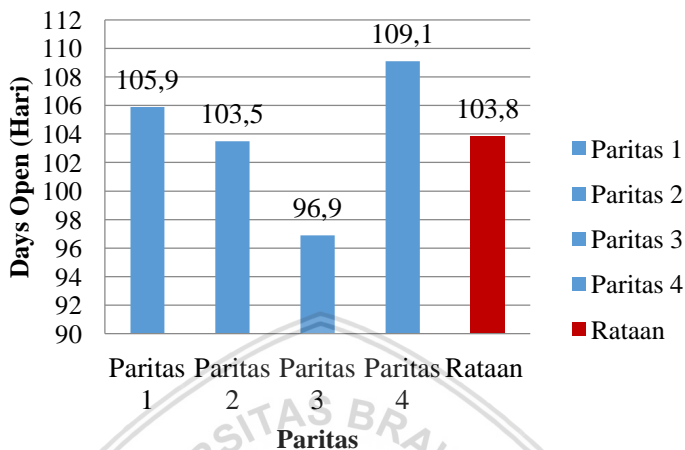
Days Open atau masa kosong merupakan jarak waktu setelah beranak hingga terjadi perkawinan yang menghasilkan kebuntingan. Induk sapi yang setelah beranak (*pasca partus*) membutuhkan waktu untuk memulihkan organ reproduksinya sampai siap untuk dikawinkan kembali disebut *involusi utery*. Waktu yang dibutuhkan untuk *involusi utery* adalah setelah beranak yaitu ± 40 hari. Menurut Izquierdo *et al.*, (2008) periode DO pada sapi adalah 40-60 hari, sedangkan menurut Atabany dkk., (2011) lama DO 85 sampai 115 hari setelah

beranak dan tidak ada DO yang kurang dari 30 hari. Cara menghitung DO yaitu dengan menghitung jumlah hari dari beranak sampai kebuntingan selanjutnya. Hasil penelitian mengenai DO pada sapi Rambon dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai *Days Open* Sapi Rambon Pada Paritas Berbeda

Kelompok	Rataan <i>Days Open</i> (Hari)
Paritas I	105,9±12,12
Paritas II	103,5±43,78
Paritas III	96,9±27,93
Paritas IV	109,1±46,22

Data diatas menjelaskan bahwa *Days Open* yang didapat masing-masing paritas yaitu paritas I 105,9±12,12 hari; Paritas II 103,5±43,78 hari; Paritas III 96,9±27,93 hari; Paritas IV 109,1±46,22 hari dengan total rata-rata 103,85±5,17 hari (dapat dilihat pada Gambar 5). Berdasarkan hasil analisa deskriptif paritas yang memiliki performan yang paling baik yaitu pada paritas III yaitu 96,9±27,93 hari dibandingkan dengan paritas lainnya. Ihsan (2010) berpendapat bahwa rata-rata masa kosong yang baik yaitu 85-115 hari. Rataan sapi Rambon di wilayah Kecamatan Glagah masih tergolong baik. Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian terdahulu yaitu Susilawati (2017) bahwa rata-rata *days open* pada sapi Rambon 105,34±7.30 hari. Nilai DO yang panjang disebabkan, karena lamanya peternak dalam penyapihan pedet. Yulyanto, Susilawati dan Ihsan (2011) menyatakan bahwa DO yang terlalu panjang dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain tingginya angka kegagalan IB sehingga S/C menjadi tinggi.



Gambar 5. Diagram Rataan *Days Open* Pada Paritas Berbeda

Hasil analisis statistik dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis* yang dijelaskan pada Lampiran 10 didapatkan hasil sebesar 4,12 yang artinya bahwa nilai *Days Open* pada paritas yang berbeda adalah sama atau tidak berpengaruh, karena nilai *H* hitung lebih kecil dari nilai *H* tabel uji *Chi Square* sebesar 7,82. Menurut Ismail (2009) ternak yang sudah pernah melahirkan lebih dari satu kali akan memperlihatkan tanda-tanda estrus lebih awal dan penampakan estrus yang sangat jelas diikuti oleh ternak yang sudah pernah melahirkan satu kali, sedangkan ternak yang belum pernah melahirkan akan lebih lambat dalam memperlihatkan tanda-tanda birahi atau onset estrus lambat dan intensitas estrus yang kurang jelas. Panjangnya DO ini salah satunya disebabkan karena penyapihan pedet yang terlalu lama sehingga berdampak pada mundurnya waktu perkawinan. Nilai DO yang paling panjang yaitu pada paritas IV $109,1 \pm 46,22$ hari. *Days Open* yang

panjang dapat mempengaruhi nilai S/C. DO yang panjang pada lokasi penelitian dikarenakan deteksi birahi oleh peternak kepada inseminator yang terlambat. Menurut Feradis (2010) kegagalan deteksi birahi dapat mempengaruhi lama waktu kosong. Sesuai pendapat Abidin dkk., (2012) bahwa pengetahuan peternak dalam mendeteksi birahi sangat diperlukan untuk menunjang tingkat keberhasilan IB. Hal ini didukung oleh pendapat Pirlo, Milflor and Speroni (2000) bahwa selain kesalahan deteksi birahi, faktor lain yang dapat memperpanjang *Days Open* yaitu kurangnya bobot badan dan faktor lingkungan.

4.3 *Calving Interval* (CI)

Calving Interval yaitu interval kelahiran ternak dengan kelahiran selanjutnya. *Calving Interval* ini merupakan salah satu parameter produktivitas ternak untuk menghasilkan individu baru atau pedet dalam waktu tertentu. Menurut Fauzia (2015) bahwa efisiensi reproduksi dikatakan baik apabila seekor induk sapi dapat menghasilkan satu pedet dalam satu tahun. Hal ini didukung pendapat Hadi dan Ilham (2002) menyatakan bahwa jarak waktu beranak (CI) yang ideal adalah 12 bulan, yaitu 9 bulan bunting dan 3 bulan menyusui. Berdasarkan hasil analisa statistik deskriptif *Calving Interval* pada sapi Rambon dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

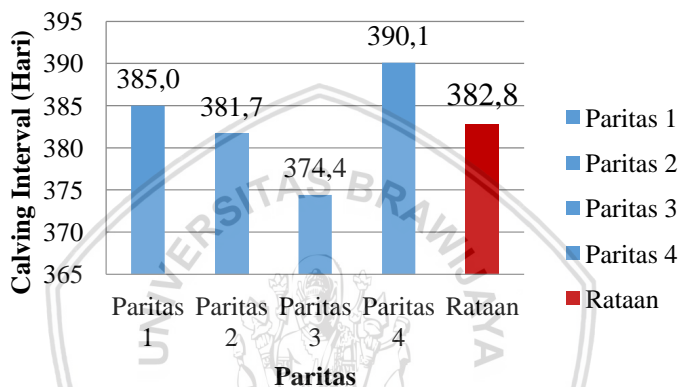
Tabel 4. Nilai *Calving Interval* Sapi Rambon.

Kelompok	Rataan CI (hari)
Paritas I	385,0±12,58
Paritas II	381,7±43,65
Paritas III	374,4±29,02
Paritas IV	390,1±46,97

Data diatas menunjukkan bahwa *Calving Interval* yang diperoleh pada paritas I $385,0 \pm 12,58$ hari ; Paritas II $381,7 \pm 43,65$; Paritas III $374,4 \pm 29,02$ hari ; paritas IV $390,1 \pm 46,97$ hari dan diperoleh rata-rata total $382,8 \pm 6,58$ hari (pada Gambar 6). Sapi Rambon yang memiliki rata-rata *Calving Interval* yang baik yaitu pada paritas III $374,4 \pm 29,02$ hari. Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian terdahulu Susilawati (2017) bahwa *calving interval* pada sapi Rambon yaitu $12,38 \pm 0,59$ bulan. Nilai CI yang tinggi disebabkan karena masa kosong pada ternak tersebut juga tinggi. Masa kosong yang panjang disebabkan, karena lamanya peternak dalam penyapihan pedet. Pada umumnya paritas I mengalami *calving interval* yang panjang dibandingkan paritas lainnya. Hal tersebut dikarenakan masa kosong (DO) pada paritas I yang panjang, disebabkan sulitnya deteksi birahi *post partum* dan penampakan estrus pada paritas I biasanya masih kurang jelas (Nuryadi dan Wahjuningsih, 2011). Adapun cara untuk mempersingkat jarak beranak yaitu ternak harus dikawinkan kembali pada 80-85 hari setelah beranak agar mendapatkan jarak beranak yang baik. Seekor induk sapi membutuhkan waktu 36-42 hari pasca melahirkan untuk mengembalikan fungsi-fungsi kinerja organ reproduksi agar dapat berjalan dengan normal atau *involusio utery* (Anderson *et al.*, 2002).

Berdasarkan analisa statistik dengan menggunakan uji *Kruskal wallis* yang dijelaskan pada Lampiran 11 didapatkan hasil sebesar 5,14 yang artinya bahwa nilai *Calving Interval* pada paritas berbeda adalah sama atau tidak berpengaruh, karena nilai H hitung lebih kecil dari nilai H tabel uji *Chi Square* sebesar 7,82. Menurut Zhang *et al.*, (2009) bahwa pada paritas IV keatas akan mengalami penurunan kondisi uterus

pasca melahirkan sehingga menyebabkan hormon reproduksi terganggu terutama hormon LH dan FSH yang bertanggungjawab dalam proses folikulogenesis dan ovulasi serta berakibat pada pertumbuhan dan perkembangan folikel. Hal inilah yang menyebabkan performan reproduksi mengalami penurunan seiring bertambah usia ternak tersebut.



Gambar 6. Diagram Rataan *Calving Interval* Pada Paritas Berbeda

Calving Interval dapat diperpendek dengan dilakukan beberapa cara yaitu memperpendek masa kosong dengan mengawinkan induk 60 hari setelah melahirkan dan dilakukan IB tidak boleh lebih dari 2 kali (Siregar, 2003). Hal ini dikarenakan panjangnya CI dipengaruhi oleh lama bunting dan lama waktu kosong, sehingga semakin lama waktu kosong maka semakin tinggi nilai CI (Nuryadi dan Wahjuningsih, 2011). Efisiensi yang buruk ditandai dengan interval kelahiran yang lebih panjang. Faktor yang menyebabkan perbedaan jarak beranak (CI) adalah tingkat daya tahan ternak terhadap pengaruh suhu yang berdampak pada tingkat stress ternak tersebut (Ax *et al.*, 2008). Hal ini didukung pernyataan

Hopkins and Evans (2003) bahwa cekaman suhu yang panas dapat memperpanjang siklus estrus dan terjadinya *silent heat*, hal ini dikarenakan hormon estrogen yang dihasilkan dari ovarium tidak mencapai puncak birahi, sehingga menyebabkan kegagalan dalam mendeteksi birahi.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi nilai CI yaitu kondisi lingkungan dan manajemen pakan. Hartatik dkk., (2009) menyatakan kuantitas dan kualitas pakan yang kurang bagus dapat mengganggu proses reproduksi sehingga selain faktor induk pertama kali dikawinkan, juga dapat berakibat kegagalan dalam deteksi birahi dan keberhasilan IB yang dapat dilihat melalui nilai S/C ternak tersebut. Pemberian pakan pada lokasi penelitian tidak memperhatikan jumlah asupan nutrisi yang diberikan sehingga tidak dapat terkontrol asupan nutrisi yang harus terpenuhi untuk kebutuhan hidup pokok, berproduksi dan untuk kebutuhan lainnya. Sedangkan pada fase kebuntingan, janin sangat memerlukan nutrisi yang lebih banyak karena digunakan untuk perkembangan dan pertumbuhan fetus.

4.4 Conception Rate (CR)

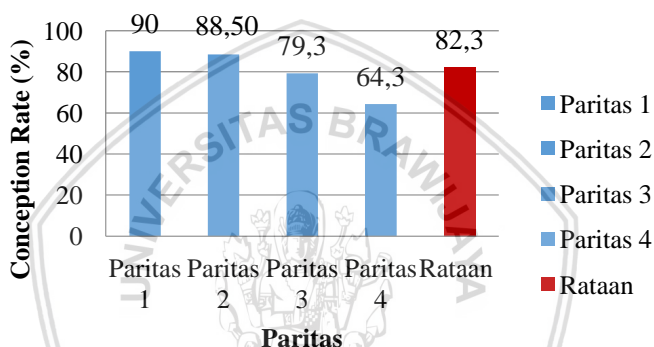
Conception Rate yaitu persentase kebuntingan dari pelayanan IB pertama dari jumlah seluruh sapi yang di IB. Nilai CR dapat diketahui apabila ternak hasil IB pertama setelah 60-90 hari pasca IB dan dinyatakan positif bunting dengan dilakukan palpasi rektal pada ternak tersebut. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh CR sebagai berikut:

Tabel 5. Persentase Nilai *Conception Rate* Sapi Rambon

Kelompok	Rataan CR (%)
Paritas I	90,0
Paritas II	88,5
Paritas III	79,3
Paritas IV	64,3

Hasil data diatas menunjukkan persentase kebuntingan (CR) pada paritas I 90,0%; paritas II 88,5%; paritas III 79,3%; paritas IV 64,3% dan didapatkan rata-rata total CR sebesar 82,3 % (dapat dilihat pada Gambar 7). Paritas I memiliki persentase kebuntingan yang tertinggi yaitu mencapai 90% dibandingkan dengan paritas lainnya. Angka konsepsi ini menunjukkan bahwa inseminator di wilayah tersebut sangat baik, hal ini dapat ditinjau dari nilai S/C yang baik pula yaitu dibawah 1,5 kali. Angka konsepsi yang paling rendah yaitu pada paritas IV sebesar 64,3%. Rendahnya angka konsepsi kegagalan reproduksi dapat disebabkan karena faktor pengelolaan diantaranya kurang gizi, defisiensi mineral termasuk teknik inseminasi dan faktor internal ternak. Berdasarkan hasil penelitian bahwa pakan yang diberikan pada paritas IV rata-rata kurang mencukupi kebutuhan nutrisinya (dapat dilihat pada Lampiran 7), selain itu juga skor kondisi tubuh (dapat dilihat pada Lampiran 6) yang tergolong kurus dapat menyebabkan angka konsepsi rendah. *Conception Rate* di lokasi penelitian tergolong sangat baik walaupun terdapat angka CR yang rendah pada paritas IV. Susilawati (2017) menyatakan bahwa rata-rata *Conception rate* pada sapi Rambon sebesar 86,65%. Nilai tersebut jika dibandingkan dengan hasil penelitian ini mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan nilai CR sangat erat kaitannya dengan angka

konsepsi atau IB pertama yang dihasilkan hingga terjadi kebuntingan. Apabila terjadi IB berulang dapat menyebabkan rendahnya nilai dari CR. Fanani dkk (2013) menyatakan bahwa CR yang baik mencapai 60-70%, hal ini sebanding dengan hasil penelitian yang ditinjau dari angka konsepsinya menunjukkan hasil yang baik yaitu pada paritas I sampai 4 diatas 60%. Hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram Rataan *Conception Rate* Pada Paritas Berbeda

Conception Rate di lokasi penelitian sudah baik, karena peternak di daerah Kecamatan Glagah sudah mengetahui apa saja tanda-tanda sapi yang birahi dengan melihat tingkah laku ternak yaitu, menunjukkan tingkah laku gelisah dan kurang tenang, nafsu makan berkurang dan sering keluar lendir, bengkak, merah, basah (3A = abang, abuh, anget), sehingga pada waktu sapi betina birahi peternak segera menghubungi inseminator. Sapi yang sedang mengalami birahi akan memudahkan pelayanan IB atau inseminator dalam menangani proses inseminasi, serta akan memberikan respon

perkawinan yang positif, sehingga hanya dengan satu kali perkawinan, akan menghasilkan kebuntingan yang nantinya sangat berpengaruh terhadap nilai CR. Fanani dkk., (2013) menyatakan bahwa nilai CR ditentukan oleh kesuburan pejantan, kesuburan betina, dan teknik inseminasi. Kesuburan pejantan salah satunya merupakan tanggungjawab Balai IB (BIB) yang memproduksi semen beku serta manajemen penyimpanan atau kriopreservasi semen di tingkat inseminator. Kesuburan betina merupakan tanggung jawab peternak di bantu oleh dokter hewan yang bertugas memonitor kesehatan sapi induk. Sementara itu, pelaksanaan IB merupakan tanggung jawab inseminator. Tinggi rendahnya CR dipengaruhi oleh kondisi ternak, deteksi birahi, dan pengelolaan reproduksi yang akan berpengaruh pada fertilitas ternak dan nilai konsepsi. Kemampuan sapi betina untuk bunting pada inseminasi pertama sangat dipengaruhi oleh faktor nutrisi pakan yang diterima sebelum dan sesudah beranak, dimana angka konsepsinya yang baik adalah apabila telah mencapai 60% atau lebih. Nilai CR yang baik yaitu 60-70%, sedangkan kondisi di Indonesia sangat mempertimbangkan kondisi alam yang berubah-ubah, manajemen dan distribusi ternak yang tersebar, maka dengan nilai CR 45-50% dianggap baik. Rendahnya CR bisa menimbulkan kerugian ekonomis bagi peternak karena perlu melakukan inseminasi buatan lebih dari satu kali dan memerlukan biaya IB yang berulang (Fanani dkk., 2013).

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tampilan reproduksi sapi Rambon betina pada paritas yang berbeda berdasarkan parameter *Service per Conception*, *Calving Interval*, *Days Open* dan *Conception Rate* sama atau tidak terdapat perbedaan serta tergolong baik.
2. Tampilan reproduksi sapi Rambon betina pada paritas yang berbeda berdasarkan parameter *Service per Conception* dan *Conception Rate* yang terbaik pada paritas satu masing-masing sebesar 1,1 kali dan mencapai 90%. Sedangkan nilai *Calving Interval* dan *Days Open* yang terbaik pada paritas tiga masing-masing sebesar 374,4 hari dan 96,9 hari.

5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan dari hasil penelitian ini yaitu:

1. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui batas paritas dalam efisiensi reproduksi sapi Rambon.
2. Disarankan apabila ternak mengalami kesulitan dalam proses perkawinan setelah 4 kali melahirkan, sebaiknya ternak tersebut diculling atau dijual agar tidak merugikan peternak dalam biaya pemeliharaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Y. S. Ondho dan B. Sutiyono. 2012. Penampilan Birahi Sapi Jawa Berdasarkan Poel 1, Poel 2, dan Poel 3. *J. Animal Agriculture*: 1 (2): 86-92.
- Ahuja, C., F. Montiel. 2005. Body Condition And Suckling As Faktors Influencing The Duration of Postpartum Anestrus in Cattle:A Review. *J.Anim.Sci*. 85: 1-26.
- Alam, A.,S. Dwijatmiko, dan Sumekar. 2014. Motivasi Peternak Terhadap Aktivitas Budidaya Ternak Sapi Potong di Kabupaten Buru Provinsi Maluku. *J. Agromedia*. 32 (2): 75-89.
- Amin, M. 2010. Intervention Of Genetic Flow Of The Foreign Cattle Toward Diversity Of Phenotype Expressions Of Local Cattle In The District Of Banyuwangi. *Biodiversitas*. 11 (2): 69-74.
- Anderson, S.T., B.M. Bindon, M. A. Hillard, and T. O'Shea. 2003. Increased Ovulation Rate in Merino Ewes Immunonization Against Small Syntetic Peptid Fragments of The Inhibin Alfa Sub Unit. *Reproduction, Fertility and Development*. 10 (5): 421-432.
- Anderson, L.H., W. R. Burris, J.T. Johns and K.D. Bullock. 2002. Managing Body Condition to Improve Reproductive Efficiency in Beef Cows. University Kentucky College of Agriculture.
- Anggraeni, A. 2012. Perbaikan Mutu Genetik Sifat Produksi Susu dan Kualitas Susu Sapi Friesian Holstein Melalui Seleksi. *Wartazoa*. 22 (1): 1-11.

- Annisa, N.N., Roslizawaty, Hamdana, C.D. Iskandar, Ismail, dan T.N. Siregar. 2018. Peran Peternak Terhadap Keberhasilan Inseminasi Buatan pada Sapi di Kabupaten Asahan. JIMVET. 2(1): 155-160.
- Arthur, G.H., E.N. David, T.J. Parkinson, and C.W. England. 2001. Endogenous and exogenous control of ovarian cyclicity. In Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics. 8th edition London (US): Saunders Elsevier Limited. 3-53.
- Arthur, G.H., E.N. David, H. Pearson. 2001. Injuries and Diseases Incidental to Parturition. In Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics 8th edition London (US): Saunders Elsevier Limited. 319-332.
- Atabany A., I.K. Abdulgani, A. Sudono, A. Mudikdjo. 2000. Performan Produksi, Reproduksi dan Nilai Ekonomis Kambing Peranakan Etawa di Peternakan Barokah. Media Peternakan. 24 (2):1-7.
- Atabany, A., B. P. Purwanto, T. Toharmat, dan A. Anggraeni. 2011. Hubungan Masa Kosong dengan Produktivitas Pada Sapi Perah Friesien Holstein di Baturaden, Indonesia. Media Peternakan Jawa Barat. 34 (2): 77-82.
- Ax, R. L., M.R. Dally, B.A. Didion, R.W. Lenz, C.C. Love, D.D. Varner, B. Hafez, and M.E. Bellin. 2008. Artificial Insemination dalam Reproduction in Farm Animals. 7th edition. Edited by Hafez E. S. E. Lippincott Williams & Wilkins. Maryland. USA: 376-389.

- Badan Standarisasi Nasional.2005. SNI Semen Beku Sapi dalam Outlok Dirjen Peternakan.
- Budiawan, A., M.N. Ihsan, dan S. Wahjuningsih. 2015. Hubungan Body Condition Score Terhadap Service per Concepcion dan Calving Interval Sapi Potong Peranakan Ongole di Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan. *J. Ternak Tropika*. 16 (1): 34-40.
- Carneiro, L.C., C.C. Carla , M.D.S. Ricarda. 2011. Timed Artificial Insemination and Early Diagnosis of Pregnancy to Reduce Breeding Season in Nelore Beef Cows. *J. Trop. Anim. Health Production*. 44: 623-627.
- Depison.2010. Performan Anak Hasil Persilangan Induk Sapi Bali dengan Beberapa Bangsa Pejantan di Kabupaten Batanghari Provinsi Jambi. *Agripet*. 10 (1): 37-41.
- El-Harairy, M.A., L. N., Eid, A.E.B. Zeidan, A.M.A. El-Salaam, and M.A.M. El-Kaishk, 2011. Quality And Fertility of The Frozen-Thawed Bull Semen As Affected By The Different Cryoprotectants And Glutathione Level. *Journal Of American Sciences*. 7 (5): 14-19.
- Endrawati, E., E. Baliarti, dan S.P.S. Budhi. 2010. Performans Induk Sapi Silangan Simmental-Peranakan Ongole Dan Indukan Sapi Peranakan Ongoledengan Pakan Hijauan Dan Konsentrat. *Buletin Peternakan*. 34 (2): 86-93.

- Fauzia, L.W., W. Busono, dan G.Ciptadi. 2015. Performan Reproduksi Sapi Peranakan Ongole dan Peranakan Limousin pada Paritas Berbeda di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan. *J. Ternak Tropika*.16 (2): 49-54.
- Feradis. 2010. Bioteknologi Reproduksi Pada Ternak. Alfabeta. Bandung. 95-127
- Fanani, S., Y.B.P. Subagyo, dan Lutojo. 2013. Kinerja Reproduksi Sapi Perah Peranakan Friesian Holstein (PFH) Kecamatan Pudak, Kabupaten Ponorogo. *J. ternak Tropika*. 2 (1): 21-27.
- Goshu, G., K. Belihu and A. Berihun. 2007. Effect Of Parity, Season And Year on Reproductive Performance And Herd Life Of Friesian Cows At Stella Private Dairy Farm, Ethiopia. *Livestock Research for Rural Development*. 19 (7): 190-197.
- Hadi, U. dan N. Ilham. 2002. Problem Dan Prospek Pengembangan Usaha Pembibitan Sapi Potong Di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*. 21(4): 148 – 157.
- Hafez, B. and E.S.E. Hafez. 2008. Folliculogenesis, Egg Maturation and Ovulation Dalam Reproduction in Farm Animals. 7th Edition. Edited By Hafez E.S.E. Lippincott Williams And Wilkins, Maryland. USA: Blackwell Publishing. 159-389.
- Hartatik, T., Mahardika, D.A., Widi, T.S.M., dan Baliarti, E. 2009. Karakteristik dan Kinerja Induk Sapi Silangan Limousin- Madura dan Madura di

Kabupaten Sumenep dan Pamekasan. Buletin Peternakan. 33 (3): 143-147.

Hastuti, D. 2008. Tingkat Keberhasilan IB Sapi Potong Ditinjau dari Angka Konsepsi dan Service per Conception. Mediagro. 4 (1): 12-20.

Heffener, L.J. and J. Schust. 2005. At A Glance Sistem Reproduksi Edisi kedua. Jakarta: Erlangga.

Herawati, T., A. Anggraeni, L. Praharani, D. Utami, dan A. Argiris. 2012. Peran Inseminator dalam Keberhasilan Inseminasi Buatan pada Sapi Perah. Informatika Pertanian. 21 (2): 81-88.

Hopkins, S.M. and L.E. Evans. 2003. Artificial Insemination Dalam Mc. Donald's Veterinary Endocrinology and Reproduction 5th edition. Edited by Mauricio H.P. Victoria, Australia: Blackwell Publishing.

Ihsan, M.N. 2010. Indeks Fertilitas Sapi PO dan Persilangannya Dengan Limousin. Jurnal Ternak Tropika. 11(2): 82-87.

Ihsan, M.N dan S. Wahjuningsih. 2011. Penampilan Reproduksi Sapi Potong di Kabupaten Bojonegoro. J. Ternak Tropika. 12 (2): 76-80.

Inounu, I. 2014. Upaya Peningkatan Keberhasilan IB pada Ternak Ruminansia Kecil. Wartazoa. 24 (4): 201-209.

Iskandar. 2011. Performan Reproduksi Sapi PO Pada Dataran Rendah dan Dataran Tinggi di Provinsi Jambi. J. Ilmiah Ilmu- Ilmu Peternakan. 14 (1): 51-61

- Ismail, M. 2009. Onset dan Intensitas Estrus Kambing Pada Umur Yang Berbeda. *J. Agroland*. 16(2):180-186.
- Iswoyo dan P. Widiyaningrum,. 2008. Performan Reproduksi Sapi Peranakan Simmental (PSM) Hasil IB di Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah. *J. Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 11(3): 125-133.
- Izquierdo, C.A., V.M.X. Campos, C.G.R. Lang, J.A.S. Oaxaca, S.C. Soares, Jimenez, S.D.P. Betancurt, and J.E.G. Liera. 2008. Effect of the Offspring's Sex on Open Days in Dairy Cattle. *J. Animal Veteriner*. 7(10):1329-1331.
- Jainudeen, M.R. and E.S.E. Hafez . 2008. Cattle And Buffalo Dalam Reproduction In Farm Animal. 7th Edition. Edited By Hafez E.S.E. Lippincott Williams And Wilkins, Maryland. USA. Blackwell Publishing. 159-279.
- Kementan. 2012. Pedoman Optimalisasi IB. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Koibur, J. F. 2005. Evaluasi Tingkat Keberhasilan Pelaksanaan Program Inseminasi Buatan Pada Sapi Bali di Kabupaten Jayapura. *Buletin Peternakan*. 29 (3): 150-155.
- Kurnianto, E. 2009. Pemuliaan Ternak. Yogyakarta: Graha Ilmu :162-173.
- Ligaryani,E., A. Samik dan N.M.R. Widjaja. 2015. Hubungan Paritas dengan Efisiensi Reproduksi Sapi Perah Peranakan Frisian Holstein (PFH) di Koperasi

Agroniaga (KAN) Jabung Malang. OVOZOA. 4(2): 147-152.

Madyawati, S.P. dan S. Sianto. 2007. Optimasi Aktivitas Tyrosin Kinase Hasil Isolasi dari Spermatozoa Sapi Perah Frisian Holstein (FH). Jurnal Media Kedokteran Hewan. 23 (3): 151-154.

Mahdiah, D., D. Rahmawati dan A. Lestari. 2013. Hubungan Paritas dengan Kejadian Abortus di Raung Bersalin RSUD. Dr. H. Moch. Ansari Saleh Banjarmasin. Dinamika Kesehatan. 4(2): 68-74.

Mardiansyah, E., Yuliani. dan S. Prasetyo. 2016. Respon Tingkah Laku Birahi, Service per Conception, Non Return Rate, Conception Rate pada Sapi Bali Dara dan Induk yang Disinkronisasi Birahi dengan Hormon Progesteron. J. Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia. 2 (1): 134-143.

Mariappan, G., R. Sidik and D. Poetranto. 2016. Nitrogen-Free Extract Digestibility of Combination of Silage, Formulated Concentrate And Urea Molasses Mineral Block Fed to Rambon. Agroveteriner. 5 (1): 23-27.

Meadows, C. P.J. Rajala-Schultz, and G.S. Frazer. 2005. A Spreadsheet-Based Model Demonstrating the Nonuniform Economic Effects of Varying Reproductive Performance in Ohio Dairy Herds. J. Dairy Sci. 88 : 1244-1254.

Meikle, A., M. Kulcsar, Y. Chilliard, H. Febel, C. Delavaud, D. Cavestany and P. Chilibraste. 2004. Effects Of Parity And Body Condition At Parturition On

Reproduction Endocrine And Reproductive Parameters Of The Cow. Research 127: 727-737.

- Nawaan, S. 2006. Daya Tahan Panas Pada Sapi Peranakan Ongole Dan Sapi Pesisir. Jurnal Peternakan Indonesia. 11 (2): 158-166.
- Nugraha, M.F.F. 2015. Efisiensi Reproduksi Sapi Perah Akseptor IB di Wilayah Kerja KPSP Setia Kawan, Nongkojajar, Pasuruan. OVOZOA Journal of Airlangga. 6(2): 142-146.
- Nugroho, E. dan S. Azizah. 2014. Manajemen Komunikasi Pembinaan Pelestarian Plasma Nutfah Sapi Rambon Banyuwangi. J. Ilmu-Ilmu Peternakan. 24 (2): 84-95.
- Nuryadi dan S. Wahjuningsih. 2011. Penampilan Reproduksi Sapi Peranakan Ongole Dan Peranakan Limousin Di Kabupaten Malang. J. Ternak Tropika. 12 (1): 76-81.
- Panjono, H., E. Baliarti, dan Kustono. 2000. Performan Induk Dan Pedet Sapi Peranakan Ongole Yang Diberi Ransum Jerami Padi Dengan Suplementasi Daun Gamal. Buletin Peternakan Vol. 24 (2). 76-81.
- Pemayun, T.G.O., I.G.N.B. Trilaksana dan L. Mahaputra. 2011. Kadar dan Daya Luteolitik PGF2 α Produksi Sel Monolayer Vesikula Seminalis dan Endometrium Sapi Bali. J. Veteriner. 12 (1): 50-57.

- Pemerintah Kabupaten Banyuwangi. 2014. Profil Kecamatan Glagah.
[\(\[http://glagah.banyuwangikab.go.id/index.php/monev/ografi_statis/usaha\]\(http://glagah.banyuwangikab.go.id/index.php/monev/ografi_statis/usaha\)\)](http://glagah.banyuwangikab.go.id/index.php/monev/ografi_statis/usaha).
- Pirlo G., F. Miglior and M. Speroni. 2000. Effect of Age at First Calving on Production Traits and Difference Between Milk Yield and Returns and Rearing Cost in Italian Holsteins. *Journal dairy Science*. 83 (3): 603-608.
- Pradhan, R. 2008. Reproductive Disorders in Cattle Due to Nutritional Status. *Journal of International Development and Cooperation*. 14 (2): 45-66.
- Roelofs, J., F.J.C.M. Eerdenburg Van, R.H.F. Hunte., L.Gtius, and C.H. Hanzen., 2010. When is a Cow in Estrus? Clinical and Practical Aspects: review. *J. Theriogenology*. 74 (3): 327-344.
- Santosa U. 2004. Tata Laksana Pemeliharaan Ternak Sapi. Jakarta: Swadaya.
- Siregar, S.B. 2003. Peluang dan Tantangan Peningkatan Produksi Susu Nasional. *Wartazoa* 13 (2): 48-55.
- Siswanto, M., N.W. Patmawati, N.N. Trinayani, I.N. Wandia, dan I.K. Puja. 2013. Penampilan Reproduksi Sapi Bali pada Peternakan Intensif di Instalasi Pembibitan Pulukan. *J. Ilmu dan Kesehatan Hewan*. 1(1): 11-15.
- Soeharsono, R.A. Saptati, K. Diwyanto. 2010. Kinerja Reproduksi Sapi Potong Lokal Dan Sapi Persilangan Hasil IB Di Daerah Istimewa

Yogyakarta. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner: 89 – 99.

Sudono A, F. Rosdiana, dan S. Budi. 2001. Beternak Sapi Perah secara Intensif. Bogor : PT. Agromedia Pustaka.

Supranto, J. 2009. Statistik Teori dan Aplikasi edisi 7. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Susilawati, T. 2011. Spermatology. Malang: Universitas Brawijaya Press.

Susilawati, T. 2013. Pedoman Inseminasi Buatan pada Ternak. Malang: Universitas Brawijaya Press.

Susilawati, T. 2017. Sapi Lokal Indonesia (Jawa Timur dan Bali). Malang: Universitas Brawijaya Press.

Susilawati, T. dan L. Affandy. 2004. Tantangan dan Peluang Peningkatan Produktivitas Sapi Potong Melalui Teknologi Reproduksi. Lokakarya Nasional Sapi Potong. 88-93.

Tambing, S.N., M.R. Toelihere, L.Tuty , Yusuf, dan I. Utama. 2000. Pengaruh Gliserol dalam Pengencer Tris terhadap Kualitas Semen Beku Kambing Peranakan Etawa. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. 5(2): 1-8.

Tjiptosumirat, T. 2009. Penggunaan Konsentrasi Hormon Progesterone Untuk Deteksi Status Reproduksi Ternak Sapi Perah Post Partum. Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop Dan Radiasi. 5 (2): 103-117.

- Wahyudi, L., T. Susilawati dan S. Wahjuningsih. 2013. Tampilan Reproduksi Sapi Peraah pada Berbagai Paritas di Desa Kemiri Kecamatan Jabung Kabupaten Malang. *Jurnal Ternak Tropika*. 14 (2): 13-22.
- Wardhani, E.K., M.N. Ihsan dan N. Isnaini. 2015. Evaluasi Reproduksi Sapi Perah PFH pada Berbagai Paritas di KUD Tani Makmur Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang. *J. Ilmu Ternak dan Veteriner*. 17 (2): 1-8.
- Yendraliza, Zespin, B.P., Udin, Z., dan Jaswandi. 2012. Penampilan Reproduksi Kerbau Post Partum pada Berbagai Level GnRH yang Disinkronisasi dengan PGF2 α . *JITV*. 17(2):107-111.
- Yendraliza. 2013. Pengaruh Nutrisi Dalam Pengelolaan Reproduksi Ternak (Studi Literature). *Kutubkhanah*. 16 (1): 20-26.
- Yulyanto, C.A., T. Susilawati dan M.N. Ihsan. 2011. Penampilan Reproduksi Sapi Peranakan Ongole (PO) dan Sapi Peranakan Limousin di Kecamatan Sawoo Kabupaten Ponorogo dan Kecamatan Tugu Kabupaten Trenggalek. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan* 24 (2): 49-57.
- Zainudin,M., M.N. Ihsan dan Suyadi. 2015. Efisiensi Reproduksi Sapi Perah Pada Berbagai Umur di CV. Milkindo Berka Abadi Desa Tegalsari Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan*. 24 (3): 32-37.

Zhang, C.Y., S.L. Chen, X. Li, D.Q. Xu, Y. Zhang, and L.G. Yang. 2009. Genetic and phenotypic Parameter Estimate for Reproduction Traits in The Boer Dam. *Livestock Science*. 125 (1): 60-65.

